

**关于湖南顶立科技股份有限公司
公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函
有关问题回复的专项说明**

北京证券交易所：

根据贵所于 2025 年 1 月 20 日出具的《关于湖南顶立科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函》（以下简称“审核问询函”）的要求，众华会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）对问询函中涉及本所的有关问题认真讨论分析并进行了逐项核查和落实，我所现就提出的有关问题向贵所回复如下：

如无特别说明，本问询函回复所使用的词语或简称与《湖南顶立科技股份有限公司招股说明书（申报稿）》（以下简称“招股说明书”）中的释义相同。在本审核问询函回复中的字体代表以下含义：

审核问询函所列问题	黑体（加粗）
对招股说明书的修改	楷体（加粗）
对审核问询函所列问题的回复	宋体

本审核问询函回复除特别说明外，所有数值保留 2 位小数，若出现总数与各项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

问题 4.经营规范性及内控有效性

(1) 报告期内多次行政处罚及整改有效性。根据申报文件，报告期内公司多次受到行政处罚，涉及安全生产事故、未办理建设及消防验收备案手续、未按照环评批复要求安装使用相关设施等情形。请发行人：①结合 2022 年安全生产事故的具体原因、性质认定、处置情况以及公司采取的整改措施，说明 2024 年 6 月公司董事长、总经理戴煜被行政处罚的原因，是否仍存在相关争议或纠纷，该事项对公司生产经营的具体影响以及公司整改措施的充分有效性。②结合环保行政处罚事项的规范整改情况，说明公司及其子公司生产经营、募投项目是否符合国家和地方的环保要求；说明委托的危险废物处置企业是否具备相应资质，危险废物是否存在超期存放情形，转移、运输是否符合环保监管要求。③结合行政处罚决定的具体内容，相关证明的出具时间以及出具机关与处罚决定机关是否一致，进一步论证公司报告期内被行政处罚行为是否构成重大违法行为。④逐笔说明会计差错更正事项的具体事由、差错原因，对报告期内财务数据的影响，是否构成发行人报告期内会计基础薄弱及财务内控不规范；说明报告期内是否存在其他未披露的财务内控不规范情形。⑤结合公司报告期内发生相关行为的原因，公司的规范整改情况，以及报告期后是否仍存在安全、建设、环保等领域的事件或财务内控不规范情形，说明公司内控制度是否健全并得到有效执行。

(2) 未决诉讼进展及不动产查封影响。根据申报文件，公司与二十三冶之间存在工程结算款未决诉讼，公司有多处房屋因此被查封，并已计提一审判决相应的应付款。请发行人：①补充披露该未决诉讼的最新进展情况。②说明涉案工程项目是否为公司主要生产线，被查封房屋的面积和用途、是否为公司主要生产经营场所；结合二审进展情况及败诉风险，客观评估并充分揭示该诉讼事项对公司生产经营及财务状况的影响。

(3) 社保公积金缴纳与用工合规性。根据申报文件，报告期内公司存在未为少数员工缴纳社会保险或住房公积金的情况，原因之一系部分员工在外单位已缴纳相关费用。请发行人：①说明部分员工在外单位缴纳社会保险、住房公积金的具体情况及其形成原因，公司与相关员工是否签订劳动合同，前述事项是否符合相关法律法规的规定，是否存在争议或潜在纠纷，公司是否存在因未足

额缴纳社会保险和住房公积金被行政处罚的风险。②模拟测算如全员足额缴纳社会保险和住房公积金对公司经营业绩可能产生的影响。

请保荐机构核查以上事项，请发行人律师核查以上除（1）之④、（3）之②以外的其他事项，请申报会计师核查以上（1）之④、（3）之②事项，并发表明确意见。

回复：

一、报告期内多次行政处罚及整改有效性。根据申报文件，报告期内公司多次受到行政处罚，涉及安全生产事故、未办理建设及消防验收备案手续、未按照环评批复要求安装使用相关设施等情形。请发行人：①结合 2022 年安全生产事故的具体原因、性质认定、处置情况以及公司采取的整改措施，说明 2024 年 6 月公司董事长、总经理戴煜被行政处罚的原因，是否仍存在相关争议或纠纷，该事项对公司生产经营的具体影响以及公司整改措施的充分有效性。②结合环保行政处罚事项的规范整改情况，说明公司及其子公司生产经营、募投项目是否符合国家和地方的环保要求；说明委托的危险废物处置企业是否具备相应资质，危险废物是否存在超期存放情形，转移、运输是否符合环保监管要求。③结合行政处罚决定的具体内容，相关证明的出具时间以及出具机关与处罚决定机关是否一致，进一步论证公司报告期内被行政处罚行为是否构成重大违法行为。④逐笔说明会计差错更正事项的具体事由、差错原因，对报告期内财务数据的影响，是否构成发行人报告期内会计基础薄弱及财务内控不规范；说明报告期内是否存在其他未披露的财务内控不规范情形。⑤结合公司报告期内发生相关行为的原因，公司的规范整改情况，以及报告期后是否仍存在安全、建设、环保等领域的事件或财务内控不规范情形，说明公司内控制度是否健全并得到有效执行。

【发行人说明】

（四）逐笔说明会计差错更正事项的具体事由、差错原因，对报告期内财务数据的影响，是否构成发行人报告期内会计基础薄弱及财务内控不规范；说明报告期内是否存在其他未披露的财务内控不规范情形。

1、会计差错更正事项的具体事由、差错原因

发行人报告期内存在会计差错更正事项，具体的更正事由、差错原因如下：

序号	具体事由	差错原因
1	应收账款及合同负债列示调整	发行人原将同一客户下的不同合同的应收账款及合同负债抵消列示，现将同一客户不同合同对应的应收账款、合同资产和合同负债进行还原
2	收入成本费用跨期调整	发行人存在部分收入成本费用跨期，现依据权责发生制原则调整跨期的收入成本费用
3	自研无形资产摊销调整	发行人将资本化的自研无形资产的后续摊销计入研发费用，与该等无形资产产生经济利益的模式不统一，现将相关摊销额全部调整至当期产品销售成本
4	合并范围外关联应收补提坏账调整	发行人对部分合并范围外的关联应收款项未计提坏账准备，现予以补提
5	质保费列报科目调整	发行人在根据财政部的最新规定调整质保费列报科目时，仅将2024年度的质保费调整至营业成本科目，未追溯调整以前年度，现予以补充调整
6	关联交易补充披露调整	发行人在披露2021年关联交易时，未将与关联方共同投资事项作为关联交易披露，现予以补充披露
7	研发支出明细科目调整	发行人在披露合并报表研发支出时，将委托子公司研发的支出作为委外研发披露，现将该部分研发支出还原为料工费

上述1-3号更正事项，发行人已于2024年10月8日予以更正，4-7号更正事项，发行人已于2024年10月25日予以更正，详见招股说明书“第八节 管理层讨论与分析”之“七、会计政策、估计变更及会计差错”之“（三）会计差错更正”披露相关情形。

2、对报告期内财务数据的影响

上述会计差错更正事项对报告期内各期财务数据的影响情况如下表：

单位：万元

差错更正事项	受影响的报表科目	影响金额		
		2024年1-6月	2023年度	2022年度
应收账款及合同负债列示调整	应收账款	2,068.67	1,799.77	3,681.94
	合同资产		57.04	541.91
	递延所得税资产	113.10		0.43
	合同负债	2,377.70	3,203.17	5,507.45
	应交税费	17.48		-24.85
	其他应付款	171.11	177.80	178.60
	其他流动负债	273.86	-908.99	-893.19
	未分配利润	-626.52	-615.18	-543.73
	财务费用	-0.01	-4.87	5.29
	信用减值损失	-141.76	-63.98	-161.26
	资产减值损失	1.29	-11.91	-28.51

差错更正事项	受影响的报表科目	影响金额		
		2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度
	所得税费用	-6.58	0.43	2.43
	净利润	-133.88	-71.45	-197.49
收入成本费用跨期调整	应收账款		42.28	204.80
	其他应收款		-14.85	
	存货		-33.02	-115.87
	其他流动资产		0.93	-7.07
	递延所得税资产		94.79	81.54
	应交税费		11.37	5.87
	其他应付款		-62.17	111.86
	预计负债		18.39	2.19
	未分配利润	-31.85	122.54	43.48
	营业收入	-42.28	-157.47	116.97
	营业成本	-3.22	-115.43	114.74
	销售费用	-0.76	-49.02	22.32
	管理费用	-0.30	-60.01	44.15
	研发费用	-0.53	-0.65	-3.25
	信用减值损失		1.65	
	所得税费用	-5.62	-9.78	-84.37
	净利润	-31.85	79.06	23.39
自研无形资产摊销调整	营业成本	532.52	1,065.04	1,065.04
	研发费用	-532.52	-1,065.04	-1,065.04
合并范围外关联应收补提坏账调整	应收账款	-163.60	-91.30	-102.32
	合同资产	-5.25	-11.20	-45.05
	递延所得税资产	25.33	15.37	22.11
	信用减值损失	-72.30	11.03	484.24
	资产减值损失	5.95	33.85	-45.05
	所得税费用	-9.96	6.73	65.88
	未分配利润	-143.52	-87.12	-125.27
质保费列报科目调整	营业成本		2,186.72	1,660.18
	销售费用		-2,186.72	-1,660.18
研发支出明细科目调整	研发费用-委外费用	-25.76	-101.43	-127.06
	研发费用-职工薪酬	8.19	30.62	31.23
	研发费用-折旧费	17.57	70.82	94.86
	研发费用-其他			0.97

上述会计差错更正后，发行人未再发生会计差错更正事项，故上述更正事项对 2024 年 6 月以后财务数据无影响。

3、是否构成发行人报告期内会计基础薄弱及财务内控不规范

上述会计差错事项，不构成发行人报告期内会计基础薄弱及财务内控不规范，具体如下：

（1）差错更正累计影响数不够重大，对会计报表不构成重大影响

上述差错更正事项，对报告期主要财务指标的影响情况如下表：

单位：万元

期间	报表项目	更正前金额	更正金额	更正后金额	影响比例
2022 年末	资产总额	134,700.54	4,262.41	138,962.95	3.16%
2022 年末	净资产	82,930.19	-625.53	82,304.66	-0.75%
2022 年度	利润总额	6,737.17	183.15	6,920.32	2.72%
2022 年度	净利润	6,436.78	199.22	6,636.00	3.09%
2023 年末	资产总额	153,112.13	1,859.81	154,971.94	1.21%
2023 年末	净资产	93,333.69	-579.76	92,753.92	-0.62%
2023 年度	利润总额	14,066.88	43.14	14,110.02	0.31%
2023 年度	净利润	12,609.47	45.76	12,655.23	0.36%
2024 年 6 月末	资产总额	150,828.42	2,038.26	152,866.68	1.35%
2024 年 6 月末	净资产	100,404.42	-801.88	99,602.54	-0.80%
2024 年 1-6 月	利润总额	7,507.43	-244.28	7,263.15	-3.25%
2024 年 1-6 月	净利润	6,792.04	-222.12	6,569.92	-3.27%

如上表，差错更正事项对各期利润总额及净利润指标的影响比例绝对值均在 3.27%以下，对各期资产总额及净资产指标的影响比例绝对值均在 3.16%以下，影响比例不具有重大性，对报告期内财务状况和经营成果不构成重大影响。

（2）差错更正不存在滥用会计政策或者会计估计等情形，也不存在故意操纵利润、虚增资产的情形

发行人进行差错更正的相关事项，主要是相关人员对法律法规及对企业会计准则、应用及解释理解不到位导致的，不存在滥用会计政策或者会计估计等情形，也不存在故意操纵利润、虚增资产的情形。

（3）差错更正程序合规，相关问题整改到位

本次差错更正，发行人已按照法定的更正程序进行了审批，其中上述 1-3 号更正事项，经 2024 年 9 月 27 日召开的公司第一届董事会第十七次会议、第一届监事会第七次会议审议通过，上述 4-7 号更正事项，经 2024 年 10 月 24 日召开

的公司第一届董事会第十八次会议、第一届监事会第八次会议审议通过。发行人对上述差更事项履行了必要的审批、披露义务，更正程序合规。

发行人管理层、财务部门及其他相关部门人员认真总结了会计差错形成的原因，制定了整改方案并进行了整改。截至报告期末，相关问题已整改到位，发行人已逐步形成健全的财务会计制度和内部控制制度，并得到有效执行。申报会计师对发行人董事会作出的内部控制有效性的评估报告进行了鉴证，并出具了《内部控制审计报告》，认为发行人于 2024 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

4、说明报告期内是否存在其他未披露的财务内控不规范情形

除上述差错更正事项外，报告期内不存在其他未披露的财务内控不规范情形。

（五）结合公司报告期内发生相关行为的原因，公司的规范整改情况，以及报告期后是否仍存在安全、建设、环保等领域的事故事件或财务内控不规范情形，说明公司内控制度是否健全并得到有效执行。

经核查，发行人报告期内发生相关行为的原因及规范整改情况如下：

序号	处罚事项	发生原因	规范整改情况
1	未办理《建设工程规划许可证》《建筑工程施工许可证》等手续改扩建厂房	发行人于 2021 年 8 月至 11 月期间在内部 3# 试验厂房西边改扩建钢结构厂房一栋，截至行政处罚决定出具时，该钢结构厂房已全部施工完成，建设层数为 2 层，但未办理《建设工程规划许可证》《建筑工程施工许可证》	发行人已按照要求补办了《建设工程规划许可证》《建筑工程施工许可证》及消防验收手续并取得了改扩建厂房的不动产权证书。同时，发行人制定并完善了《湖南顶立科技股份有限公司内部控制手册（CP-工程项目）》
2	未办理消防验收备案手续即投入使用	2022 年 1 月，发行人在施工完成的 3# 试验厂房改扩建钢结构厂房内安装机器设备并开始进行生产作业，该厂房为戊类二级厂房，厂房内部在施工建设时已安装了消火栓，但未办理消防验收备案手续	
3	安全生产事故	2022 年 3 月，发行人现场作业人员对炉体检漏工作过程危害性认识不足，未按公司《真空炉开炉通用操作规范》进行操作，未启动真空泵抽真空和开启放气阀置换氩气（氩气比空气密度大，沉积在底部），在未对炉体内进行有效通风和炉体内气体成分、氧含量检测的情况下直接进入真空石墨化炉内作业，发生缺氧窒息事故	详见本题（一）所述
4	未安装部分环保设备	2024 年 3 月，顶立智能未按照环评批复要求安装使用移动式焊接烟气收集器，现场焊接烟气未经收集直接呈无组织排放	发行人已按照环评批复要求安装了移动式焊接烟气收集器并已正常投入使用

经核查，发行人已建立《湖南顶立科技股份有限公司内部控制手册》；自发行人就上述行政处罚规范整改后，报告期后发行人不存在安全、建设、环保等领域的事故事件。

发行人会计差错更正后，对相关差错更正事项进行了整改，具体包括：

（1）分析差错原因并落实整改

财务部门针对会计差错更正原因、金额等情况召开专项整改会议，对于会计差错发现问题进行讨论并进行全面整改。依据企业会计准则进行全面自查纠正，确保发行人财务核算按照最新会计政策执行，确保财务报告的可靠性。要求财务人员严格按照内控制度及会计准则开展日常工作，加强日常会计核算工作的复核。

（2）加强会计准则及法律法规的学习

加强组织财务人员定期培训，并通过鼓励参与会计职称考试、继续教育培训等方式，督促财务人员及时掌握会计核算新政策，加强对企业会计准则的学习与运用，从而加强财务人员财务核算问题的处理能力。

报告期内，发行人会计差错事项相关的问题已整改完毕，截至 2024 年 12 月 31 日，发行人已按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于 2024 年在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制，发行人业务开展及财务核算的内部控制制度健全并得到有效执行，不存在财务内控不规范情形。

三、社保公积金缴纳与用工合规性。根据申报文件，报告期内公司存在未为少数员工缴纳社会保险或住房公积金的情况，原因之一系部分员工在外单位已缴纳相关费用。请发行人：①说明部分员工在外单位缴纳社会保险、住房公积金的具体情况及其形成原因，公司与相关员工是否签订劳动合同，前述事项是否符合相关法律法规的规定，是否存在争议或潜在纠纷，公司是否存在因未足额缴纳社会保险和住房公积金被行政处罚的风险。②模拟测算如全员足额缴纳社会保险和住房公积金对公司经营业绩可能产生的影响。

（二）模拟测算如全员足额缴纳社会保险和住房公积金对公司经营业绩可能产生的影响

发行人及其下属子公司报告期内存在未给部分员工缴纳社会保险费、住房公积金的情形，其中基于以下原因的未缴员工的社会保险费、住房公积金不涉及补缴：

新入职员工由于入职晚于当月缴纳社会保险费、住房公积金的时间或提供的资料不全尚在办理中，其入职当月无法办理社会保险费、住房公积金缴纳手续，无需补缴社会保险费、住房公积金；

退休返聘人员已办理退休手续，根据《中华人民共和国社会保险法》第二十七条的规定，无需缴纳社会保险费、住房公积金。

除上述情形外，模拟测算报告期内需补缴社会保险及住房公积金金额及对经营成果的影响如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年
需补缴社保金额	2.88	3.31	3.20
需补缴住房公积金金额	0.69	0.87	1.00
合计需补缴金额	3.57	4.19	4.20
对当期净利润的影响金额	3.03	3.56	3.57
净利润	11,453.88	12,655.23	6,636.00
对当期净利润的影响比例	0.03%	0.03%	0.05%

如上表所示，经测算，发行人报告期内需要补缴的相关社会保险及住房公积金费用对当期净利润的影响金额分别为 3.57 万元、3.56 万元和 3.03 万元，占当期净利润的比例分别为 0.05%、0.03%和 0.03%，总金额及占当期净利润的比例较小。

四、请申报会计师核查以上（1）之④、（3）之②事项，并发表明确意见。

（一）核查程序

申报会计师主要执行了以下核查程序：

- 1、了解发行人与差错更正事项相关的内部控制制度；
- 2、访谈发行人财务负责人及相关人员，了解发行人内控不规范行为的具体内容及发行人的整改情况，并对发行人主要内控循环实施风险评估和控制测试；
- 3、获取并复核前期差错更正相关的资料，复核会计差错更正对相应期间相关报表科目和财务指标的影响情况，检查其会计处理是否正确；

4、查阅发行人会计差错更正履行的相关决策程序；

5、获取发行人报告期内的花名册、社保和公积金的缴纳明细，确认未在发行人处缴纳社保及公积金的人员情况；

6、获取发行人在外单位缴纳社保及公积金人员的身份资料、劳动合同以及部分人员出具的说明；

7、获取发行人模拟测算报告期内需补缴社会保险及住房公积金情况的测算表，计算模拟情况下对公司经营成果可能产生的影响。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

（1）发行人的会计差错更正数据准确，差错更正的理由合理，对各期财务状况和经营成果影响较小，不构成发行人报告期内会计基础薄弱及财务内控不规范情形，除上述差错更正事项外，报告期内公司不存在其他未披露的财务内控不规范情形；

（2）扣除退休返聘人员、当月入职错过缴纳时间及外籍员工的因素，模拟测算全员足额缴纳社保及公积金情况下，发行人报告期内需增加人工成本分别为 3.57 万元、3.56 万元和 3.03 万元，将导致发行人净利润分别下降 0.05%、0.03%、0.03%，发行人经营业绩产生的影响较小。

（3）经测算补缴社保公积金，发行人已按报告期内各期执行的社会保险、住房公积金缴纳标准测算社会保险和住房公积金应补缴的金额，补缴金额较小，不会对发行人经营业绩造成重大不利影响。

问题 5.业绩持续增长的真实性和可持续性

根据申请文件,发行人报告期各期营业收入分别为 32,199.81 万元、45,663.69 万元、64,306.20 万元和 32,118.57 万元,2022 年、2023 年营业收入同比增长 41.81%、40.83%,增长主要原因系行业市场需求不断增长、公司凭借技术领先优势与国内知名优质企业建立了长期稳定的合作关系。扣非归母净利润分别为 2,793.71 万元、5,642.56 万元、10,204.04 万元、5,383.95 万元。

(1) 业绩持续增长的原因及真实性合理性。请发行人:①按设备类型分别列示不同下游应用领域、不同客户类型的收入、毛利率情况,分析报告期内收入持续增长的主要原因及合理性,结合导致收入增长因素的期后变动趋势说明收入增长是否具备可持续性;说明发行人收入、净利润变动趋势与同行业可比公司变动是否一致,是否符合下游行业发展和需求变动趋势。②按设备类型分别列示各期主要客户、收入及占比、毛利率、销售内容及应用领域等;结合客户基本情况、与发行人合作历史、经营情况和财务状况、采购需求来源和设备应用场景、产品用途等,逐一说明主要客户收入增长的原因和合理性,采购设备情况与其主营业务、经营规模是否匹配。对于设备单价、毛利率显著异于同类设备平均水平的客户,结合定价机制、性能规格、市场竞争等说明原因及合理性。③结合毛利率、期间费用变动情况及原因,说明 2022 年、2023 年净利润增幅高于收入增幅的原因,是否存在调节成本费用以满足上市条件的情况。④说明热工设备收入增长与固定资产、人员等关键资源要素变动的匹配性;结合产能计算方式、制约产能因素等,说明 2023 年机器设备增加、但主要热工设备产能均下降的原因。⑤补充披露供应商和客户重叠的情况,包括公司名称、发行人向其采购和销售的主要产品、各期销售和采购金额,说明同时为供应商和客户的原因及合理性;进一步说明发行人向安徽弘昌新材料购买和销售主要产品的用途、实际使用情况和定价公允性。

(2) 收入增长的可持续性。请发行人:①按设备类型列示各期新签合同及期后在手订单的数量、金额,目前在执行重要销售合同的客户、金额、签订时间、执行进度和预计验收时间;结合订单获取和执行周期、期后在手订单、下游应用领域需求、设备使用寿命及复购率、同行业竞争对手及竞争格局等,分析公司收入增长是否具有可持续性,是否存在期后业绩下滑风险。②结合各期

客户数量、新老客户收入构成、老客户复购率等分析客户结构，结合行业竞争情况、竞争对手产品的同质化程度、产品竞争力及技术水平、客户平均使用和更换周期等，说明与主要客户的合作是否稳定、可持续，是否面临较大市场竞争压力。③按订单获取方式列示各期收入金额及占比，说明报告期内发行人参与招投标项目数量及中标率。

(3) 其他主营业务收入波动的原因及合理性。报告期各期其他主营业务收入分别为 462.65 万元、658.63 万元、5,459.31 万元和 2,023.89 万元。请发行人：①列示各期其他主营业务收入构成情况，结合客户、销量单价变动等，分析其他主营业务收入波动的具体原因及合理性。②列示各期涂层加工业务的产能、产量、产能利用率、销售单价变动情况，说明发行人投入的固定资产、人员等资源情况，开展该业务的必要性及商业合理性。③结合涂层加工后的用途、采购需求变化原因等，说明报告期内发行人对湖南三安涂层加工收入先增后降的合理性；结合报告期内公司 and 市场同类服务价格等，说明发行人与湖南三安交易定价的公允性。④结合下游客户需求、业务拓展方式、公司竞争优势、期后订单情况等，说明涂层加工业务是否具有持续性。

请保荐机构、申报会计师：(1) 对上述事项进行核查并发表明确意见，说明核查程序、核查比例和核查结论。(2) 说明对收入真实性、准确性的核查过程、方法和结论，包括通过函证、实地走访、现场核验、细节测试、截止性测试等方法进行核查的范围、比例和结论，以及函证样本的选择方法、发函和回函情况、回函不符原因及替代措施，实地走访的具体核查方式和内容、是否实地查看客户使用发行人设备情况，收入的截止性测试和细节测试情况。(3) 说明对境外销售收入进行函证、实地走访、视频访谈的核查过程、核查比例等。

回复：

一、业绩持续增长的原因及真实性合理性。请发行人：①按设备类型分别列示不同下游应用领域、不同客户类型的收入、毛利率情况，分析报告期内收入持续增长的主要原因及合理性，结合导致收入增长因素的期后变动趋势说明收入增长是否具备可持续性；说明发行人收入、净利润变动趋势与同行业可比公司变动是否一致，是否符合下游行业发展和需求变动趋势。②按设备类型分别列示各期主要客户、收入及占比、毛利率、销售内容及应用领域等；结合客

户基本情况、与发行人合作历史、经营情况和财务状况、采购需求来源和设备应用场景、产品用途等，逐一说明主要客户收入增长的原因和合理性，采购设备情况与其主营业务、经营规模是否匹配。对于设备单价、毛利率显著异于同类设备平均水平的客户，结合定价机制、性能规格、市场竞争等说明原因及合理性。③结合毛利率、期间费用变动情况及原因，说明 2022 年、2023 年净利润增幅高于收入增幅的原因，是否存在调节成本费用以满足上市条件的情况。④说明热工设备收入增长与固定资产、人员等关键资源要素变动的匹配性；结合产能计算方式、制约产能因素等，说明 2023 年机器设备增加、但主要热工设备产能均下降的原因。⑤补充披露供应商和客户重叠的情况，包括公司名称、发行人向其采购和销售的主要产品、各期销售和采购金额，说明同时为供应商和客户的原因及合理性；进一步说明发行人向安徽弘昌新材料购买和销售主要产品的用途、实际使用情况和定价公允性。

【发行人说明】

（一）按设备类型分别列示不同下游应用领域、不同客户类型的收入、毛利率情况，分析报告期内收入持续增长的主要原因及合理性，结合导致收入增长因素的期后变动趋势说明收入增长是否具备可持续性；说明发行人收入、净利润变动趋势与同行业可比公司变动是否一致，是否符合下游行业发展和需求变动趋势。

1、按设备类型分别列示不同下游应用领域、不同客户类型的收入、毛利率情况，分析报告期内收入持续增长的主要原因及合理性，结合导致收入增长因素的期后变动趋势说明收入增长是否具备可持续性；

（1）按设备类型分别列示不同下游应用领域、不同客户类型的收入、毛利率情况，分析报告期内收入持续增长的主要原因及合理性

1) 碳陶热工装备

报告期内，公司碳陶热工装备收入主要来自于航空航天、新能源、新材料、半导体和核工业领域，具体情况如下：

单位：万元

应用领域	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
航空航天	23,229.55	38.10%	10,461.76	44.43%	6,122.86	46.92%
核工业	6,923.01	25.53%	845.13	26.39%	-	-
新材料	5,060.80	28.19%	8,757.06	31.13%	4,955.15	37.90%
半导体	3,812.10	30.73%	8,010.86	42.72%	4,285.25	37.88%
新能源	2,801.85	45.10%	11,120.96	25.52%	16,636.03	35.41%
其他	492.91	56.09%	485.55	26.31%	944.10	14.40%
合计	42,320.21	34.87%	39,681.31	35.25%	32,943.39	37.64%

注：此处的新能源行业主要为新能源光伏领域，部分为新能源氢能、新能源电池等其他领域。

报告期内，公司碳陶热工装备收入持续增长，主要系来自于航空航天和核工业领域的收入持续增长。

在航空航天领域，一方面，近年来，我国在航空航天领域持续加大投入和支持力度，在政策支持和市场需求的双重驱动下，我国航空航天行业加快了转型升级和国产化进程，取得了一系列重大成就。航空航天领域的市场空间及未来发展趋势详见本小问之“（2）结合导致收入增长因素的期后变动趋势说明收入增长是否具备可持续性”；另一方面，近年来公司碳陶热工装备业务向航空航天领域大幅拓展，产品技术含量提高，价值大幅增加，得益于在航空航天领域的技术积累和市场开拓，公司来自于航空航天领域的收入持续增加。

在核工业领域，随着我国经济的持续发展，对能源的需求不断增加，核能作为一种清洁、高效的能源，可有效满足能源需求。我国在核电装机规模、技术自主化及核技术应用方面展现强劲增长潜力，为核工业的发展提供了广阔的市场空间。

报告期内，公司碳陶热工装备业务来自新能源行业的收入下降，主要系受下游光伏行业需求波动和客户需求变化影响，来自于光伏领域客户的收入下降所致。

报告期内，公司碳陶热工装备收入、毛利率按不同客户类型划分如下：

单位：万元

客户类型	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
科研机构/高校	23,971.80	37.97%	9,412.19	46.05%	6,766.46	45.47%
国有企业	9,531.10	27.70%	5,803.39	38.71%	1,044.06	31.82%
民营企业	8,415.41	33.53%	23,903.86	29.91%	22,273.33	33.60%
外资/合资企业	401.90	47.73%	561.87	45.68%	2,859.54	52.71%
合计	42,320.21	34.87%	39,681.31	35.25%	32,943.39	37.64%

报告期内，公司碳陶热工装备收入的增长主要来自科研机构/高校和国有企业，这与航空航天和核工业领域客户主要为科研机构和国有企业相关，我国航空航天领域主要以大型国有企业为主导，其下属企业及科研机构为公司的重要客户和航空航天领域的主要收入来源。我国核工业领域呈现出以大型国企为主导的竞争格局，多家企业为公司重要客户。

2024 年，航空航天领域的科研院所的收入大幅增加，客户 2 当年对公司采购了 18 套碳陶热工装备，共实现设备收入（不含配件及其他）13,523.45 万元。核工业领域的国有企业收入大幅增加，客户 14 对公司采购了 5 套碳陶热工装备，共实现设备收入 6,570.80 万元。

2024 年度，来自民营企业的收入下降，主要系光伏领域客户，主要为民营企业。

2) 先进热处理热工装备

报告期内，公司先进热处理热工装备收入主要来自机械制造、航空航天和半导体领域，具体情况如下：

单位：万元

应用领域	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
机械制造	5,146.78	39.30%	6,716.46	36.53%	4,816.95	28.45%
半导体	3,265.57	46.70%	1,721.49	58.32%	947.12	51.94%
航空航天	1,340.94	30.58%	3,363.06	24.77%	2,014.05	36.37%
其他	272.69	42.90%	182.30	51.52%	24.50	77.17%
合计	10,025.98	40.64%	11,983.30	36.58%	7,802.62	33.50%

公司 2023 年度先进热处理热工装备收入增幅较大，主要系来自机械制造、航空航天和半导体行业的收入增加。

2023 年度，来自机械制造领域的收入增加，主要系当年来自该领域的外销收入增加，共外销 3 台先进热处理热工装备设备，实现收入 1,309.20 万元；来自航空航天领域的收入增加，主要系当年向客户 6 销售一套先进热处理系统，用于某合金材料的热处理工艺过程，实现收入 1,557.52 万元。

报告期内，来自半导体领域的收入持续增长。公司先进热处理热工装备在金属材料的热处理基础上，还大力开拓新领域的热工装备，例如：用于半导体行业中大功率器件封装的陶瓷基板覆铜 AMB 工艺所需的真空钎焊炉；用于半导体行业芯片制造中陶瓷加热器、氮化炉静电吸盘和静电卡盘所需的真空热压炉，通过不断拓展新领域的产品需求，公司先进热处理热工装备业务形成了多行业、多领域的高端化的多级市场，结合下游半导体及其他行业的快速发展，为公司先进热处理热工装备的发展创造了更大的市场空间。

2024 年，公司先进热处理热工装备来自半导体领域的收入大幅增加，主要系深圳市博智航电子科技有限公司和浙江先导微电子科技有限公司因相关生产需求，向公司采购真空热压设备，当年实现收入 1,278.32 万元。

报告期内，公司先进热处理热工装备收入、毛利率按不同客户类型划分如下：

单位：万元

客户类型	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
民营企业	5,478.71	40.77%	5,268.23	41.64%	2,849.54	31.10%
国有企业	2,407.52	33.49%	3,163.88	23.67%	3,732.45	35.61%
外资/合资企业	1,378.43	50.58%	1,313.76	57.12%	558.82	36.28%
科研机构/高校	761.32	44.37%	2,237.43	30.88%	661.81	29.56%
合计	10,025.98	40.64%	11,983.30	36.58%	7,802.62	33.50%

报告期内，公司先进热处理热工装备收入主要来自国有企业和民营企业，2023 年度的收入增长主要来自于民营企业，民营企业客户主要为半导体和机械制造领域企业。

3) 粉末冶金和环保热工装备

报告期内，公司粉末冶金和环保热工装备收入主要来自新能源领域，具体情况如下：

单位：万元

应用领域	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
新能源	7,366.81	12.10%	4,939.61	18.44%	1,821.17	24.19%
新材料	1,148.01	26.36%	1,209.13	12.80%	1,288.57	10.73%
其他	811.91	24.74%	270.57	49.30%	453.49	52.77%
合计	9,326.74	14.96%	6,419.31	18.68%	3,563.24	22.96%

注：此处的新能源行业主要为新能源电池领域。

公司粉末冶金和环保热工装备的客户群体主要包括：锂电池生产企业、锂电池回收利用及资源再生企业。目前电动汽车市场的快速发展将推动相关市场规模持续扩大，锂电池回收行业具有广阔的市场空间，且对回收处理装备的需求逐年提升。由于安全环保要求逐渐规范提高，对设备的技术创新要求较高。公司具备较强的研发能力，通过研发创新，推出一系列处理设备，有效提高金属回收率，具有较强的竞争优势，为公司粉末冶金和环保热工装备业务收入的持续增长提供了坚实的基础。

报告期内，新能源锂电池领域的客户主要由于废旧锂电池综合回收体系建设的新建和扩建产线的需求，向公司采购相关热工装备，公司从单台设备制造逐步拓展为成套设备制造，设备单价和收入金额均显著提升。

报告期内，公司粉末冶金和环保热工装备收入、毛利率按不同客户类型划分如下：

单位：万元

客户类型	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
民营企业	8,559.78	14.18%	5,754.30	17.34%	2,707.03	22.05%
其他	766.95	23.59%	665.02	30.34%	856.21	25.83%
合计	9,326.74	14.96%	6,419.31	18.68%	3,563.24	22.96%

报告期内，公司粉末冶金和环保热工装备收入主要来自民营企业，对产品价格较为敏感，行业内竞争对手较多，竞争较为激烈，导致毛利率相对较低。

(2) 结合导致收入增长因素的期后变动趋势说明收入增长是否具备可持续性

公司热工装备收入增长的主要来源为航空航天、半导体、核工业、机械制造、新材料、新能源等下游领域对于热工装备的市场需求，以上领域的市场空间及未来发展趋势如下：

1) 航空航天领域

航空航天行业是维护国家安全和推动社会经济发展的战略性新兴产业，具有高技术含量、高附加值、高投入产出比等特点。

近年来，我国在航空航天领域持续加大投入和支持力度，根据国家统计局局长在国务院新闻办公室举行的新闻发布会上透露的数据，2024 年我国航空、航天器及设备制造业投资增长高达 39.50%，同时也反映出航空航天领域强大的成长潜力和市场信心。在政策支持和市场需求的双重驱动下，我国航空航天行业加快了转型升级和国产化进程，取得了一系列重大成就。

航天领域，我国已经全面建成航天大国，进入世界航天强国行列，开启了全面建设航天强国新征程。运载火箭发射次数与成功率提升，载人航天工程常态化运营开启，2024 年空间站进入常态化运营模式。在航天领域，中国航天科技集团和中国航天科工集团处于第一梯队，具有运载火箭、卫星、空间飞船等重大航天装备研发和总装能力。

军用航空领域，我国军用航空国产化道路历经引进、测绘、改进、创新四个过程，经过 60 余年发展，已具备战斗机、运输机、武装直升机/运输直升机、教练机等多机种系列飞机的研制能力。考虑各型号飞机未来新增配置需求、旧款型号更新换代需求，我国的军用航空仍有较大发展空间。

预计未来我国航空航天行业将保持持续增长趋势。

2) 半导体领域

半导体行业具有技术难度高、投资规模大、产业链环节长、产品种类多、更新迭代快、下游应用广泛的特点，其技术水平与发展规模已成为衡量一个国家综合国力和产业竞争力的重要标准之一。半导体行业遵循螺旋式上升规律，下游应

用行业的需求增长是半导体产业快速发展的核心驱动力。近年来,随着人工智能、大数据、云计算、物联网、汽车电子及消费电子等应用领域的快速发展,全球半导体行业逐渐恢复增长。根据世界半导体贸易统计组织(WSTS)的预测,2024年全球年度半导体销售额同比增长19%,达到6,269.00亿美元。这一增长主要得益于AI加存储的拉动,特别是随着人工智能技术的不断成熟和普及,对高性能半导体芯片的需求急剧增加。

碳化硅作为第三代半导体材料,具备禁带宽度大、热导率高、临界击穿场强高等特点,碳化硅器件较传统硅基器件可具备耐高压、低损耗和高频三大优势,广泛应用于新能源汽车、光伏逆变、轨道交通、5G通讯等领域。由于碳化硅衬底制备成本、良率、产能等主要因素,目前全球碳化硅材料及器件应用仍处于早期,受下游应用领域发展驱动,全球产业已步入高速发展阶段。根据中商产业研究院发布的《2024-2029全球及中国SiC和GaN功率器件市场洞察报告》显示,2023年全球碳化硅功率器件市场规模达19.72亿美元,近五年年均复合增长率达35.79%。2023年中国碳化硅市场规模达到了约64.90亿元。

3) 新材料领域

2023年,我国新材料领域的行业规模约为7.90万亿元,我国新材料产业总产值连续14年保持两位数增长。工信部预计2025年,中国新材料产业总产值将达到10万亿元的规模,年均复合增长率达13.5%。

未来随着新一代信息技术、新能源、航空航天、生物医药、精细化工、智能制造等新兴产业快速发展,对超高纯度、超高性能、超低缺陷、高速迭代、多功能等特性的新材料产生了大量需求。比如新能源汽车的发展带动了锂电材料、轻量化材料等的需求;航空航天产业的进步推动了高性能复合材料、特种合金等的应用。为新材料产业提供了广阔的发展空间。

4) 机械制造领域

热工装备主要用于生产机械制造行业中的机械基础件。机械基础件是机械设备主要组成部分,包括齿轮、轴承、连接件、液压及气动元件、机床和切削工具等在内的各种机械设备零部件和组件。因此,机械设备的市场需求与热工装备行业发展密切相关。

随着全球工业的发展，机械设备市场规模持续扩张。以工业机械装备为例，根据 The Business Research Company 的数据，2024 年和 2025 年，全球工业机械装备市场规模分别为 5,766.20 亿美元和 6,212.30 亿美元。

我国工业形成了全、多、大的独特优势。根据工业和信息化部公布数据显示，我国拥有 41 个工业大类、207 个中类、666 个小类，拥有联合国产业分类中全部工业门类。品种多，500 种主要工业产品中，我国有 220 多种产品，产量位居全球第一。2023 年我国全部工业增加值达到 39.90 万亿元，占 GDP 比重 31.70%，制造业增加值占 GDP 比重 26.20%，占全球比重约 30%，为我国机械设备带来了较为广阔的市场空间。根据国家统计局数据，2022 年至 2024 年我国规上装备制造业增加值同比增速分别为 5.60%、6.80%和 7.70%，高于我国 GDP 增速。

随着全球及中国机械设备市场规模的稳步增长，机械基础件作为机械设备的核心组成部分将迎来广阔的市场空间，并推动热工装备行业市场规模的增长。

5) 核工业领域

据保守估计，我国核技术应用产值从 2015 年的 3,000 亿元，快速增长至 2022 年的 7,000 亿元左右，年均增长 15%以上。2024 年 10 月 31 日，国家原子能机构等十二部门联合印发《核技术应用产业高质量发展三年行动方案(2024-2026 年)》，要求 2026 年我国核技术应用产业年直接经济产值达 4,000 亿元。

核工业正处于技术突破与市场扩张的双重机遇期，我国在核电装机规模、技术自主化及核技术应用方面展现强劲增长潜力。未来，技术创新、多元化应用及数字化转型将成为行业发展核心驱动力，同时需突破关键技术瓶颈，完善产业链布局，以实现从核大国向核强国的跨越。

我国核工业领域呈现出以大型国企为主导的竞争格局，中国核工业集团、中国广核集团、国家电力投资集团和中国华能集团 4 家企业通过控股的方式直接运营核电站，占据主导地位。

6) 新能源锂电池回收领域

锂离子电池最早的应用场景是 3C 消费电池，之后又拓展到了动力和储能领域。其中消费电池由于发展较早，市场相对成熟，行业规模趋于稳定。近年来锂电市场规模的快速增长主要来自于新能源汽车渗透率的持续提升。数据显示，

2020-2024 年，我国新能源汽车销量由 136.70 万辆增长至 1,286.60 万辆，复合增长率约为 75.15%。

新能源汽车销量增长，意味着未来几年将有更多的动力电池达到使用寿命而退役。一般动力电池的使用寿命为 5-8 年，以 2020-2022 年新能源汽车销量快速增长期为例，2025-2030 年前后将迎来新一轮动力电池退役潮，为锂电池回收行业提供了丰富的原材料，促使回收行业市场规模不断扩大。

废旧动力电池中含镍、钴、锰等重金属，电解液、含氟有机物等有机污染物，以及塑料等包装物，从保护环境和社会安全的角度考虑，锂电池回收是大势所趋。同时，叠加镍钴稀缺金属和锂资源价格上涨，锂电池回收行业将加速发展。

目前我国主要锂电池生产企业比亚迪以及锂电池回收企业中伟股份、华友钴业、格林美和邦普循环等，均为报告期内公司的重要客户。

7) 新能源光伏领域

2023 年底，中国光伏发电累计装机容量达 6.09 亿千瓦，2024 年上半年新增并网容量 10,248.00 万千瓦，截至 2024 年 12 月底，全国太阳能发电装机容量约 8.90 亿千瓦，同比增长 45.20%。

2023 年下半年以来，光伏产业链价格普遍下滑，行业短期内存在阶段性产能过剩的情况。但在全球主要国家均在鼓励和扶持清洁能源发电的宏观趋势下，光伏作为主要的清洁能源之一，行业发生根本性变化或重大转向的可能性较小。

从国内看，2024 年，光伏政策持续推动行业的发展，国家多部门发布政策，旨在推动光伏行业的设备更新和技术创新，推动技术进步和成本降低，加快能源结构转型，以及鼓励企业出口和参与国际竞争。相关政策支持为光伏行业提供了稳定的发展环境，通过技术创新、市场拓展和资本引导，助力光伏行业走出低谷，实现高质量和可持续发展。

从国外看，目前新兴市场光伏发电渗透率较低、光伏需求空间广阔，组件成本快速下降提升光伏发电经济性，叠加多国能源转型、缺电等因素影响，中东、东南亚、非洲、拉丁美洲等新兴市场需求有望在低基数下实现高速增长，带动光伏装机需求持续增长。

虽然短期内光伏产品价格受产能过剩的影响出现下跌,但随着落后产能的淘汰和优质产能的释放,叠加国内政策层面持续的大力支持,以及全球光伏市场需求的大幅提升,光伏市场发展前景依然广阔,预计光伏装机量将持续保持增长态势。

综上所述,公司主要产品下游行业发展趋势良好,市场空间广阔,公司业绩增长具备可持续性。

2、说明发行人收入、净利润变动趋势与同行业可比公司变动是否一致,是否符合下游行业发展和需求变动趋势。

(1) 发行人收入、净利润变动趋势与同行业可比公司变动情况

报告期内,发行人收入变动趋势与同行业可比公司变动趋势如下:

单位: 万元

公司名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	同比增长 (%)	收入	同比增长 (%)	收入	同比增长 (%)
北方华创	2,983,806.92	35.14	2,207,945.81	50.32	1,468,811.20	51.68
金财互联	112,000.00~131,000.00	-6.97~8.82	120,385.49	-1.30	121,971.35	1.48
铂力特	125,098.99	1.51	123,238.71	34.24	91,807.86	66.32
晶升股份	42,503.88	4.80	40,557.08	82.70	22,199.29	13.89
平均数	815,852.45~820,602.45	8.62~12.57	623,031.77	40.88	426,197.43	33.57
发行人	65,332.28	1.60	64,306.20	40.83	45,663.69	41.81

注: 由于可比公司尚未披露年报, 此处 2024 年度数据采用业绩预告或业绩快报数据。

报告期内, 公司收入各期均呈现上涨趋势, 其中, 2024 年度收入增幅较上年放缓, 与同行业公司变动趋势无较大差异。

报告期内, 发行人归母净利润变动趋势与同行业可比公司变动趋势如下:

单位: 万元

公司名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	归母净利润	同比增长 (%)	归母净利润	同比增长 (%)	归母净利润	同比增长 (%)
北方华创	562,118.91	44.17	389,907.00	65.73	235,272.67	118.37
金财互联	-2,800.00~0.00	66.76~100.00	-8,424.62	75.26	-34,058.74	14.23
铂力特	7,507.76	-46.98	14,159.36	78.11	7,949.88	249.14

晶升股份	5,325.03	-25.02	7,101.75	105.63	3,453.60	-26.49
平均数	143,037.93~ 143,737.93	9.73~ 18.04	100,685.87	81.18	53,154.35	88.81
发行人	11,453.88	-9.49	12,655.23	90.71	6,636.00	-24.00

注：由于可比公司尚未披露年报，此处 2024 年度数据采用业绩预告或业绩快报数据。

报告期内，除 2022 年度外，公司归母净利润变动情况与同行业公司变动趋势无较大差异。公司 2022 年度归母净利润同比降低，主要系 2021 年度公司根据《长沙市天心区绿心地区退出工业用地资产转让合同》取得相关款项金额较大，导致当年非经常性损益金额较大。2024 年度，公司归母净利润较上年小幅下降，同行业可比公司中铂力特和晶升股份的归母净利润亦较上年下降。

（2）公司下游行业发展和需求变动趋势

如本问题回复之“（一）业绩持续增长的原因及真实性合理性”之“1、之“1、按设备类型分别列示不同下游应用领域、不同客户类型的收入、毛利率情况，分析报告期内收入持续增长的主要原因及合理性，结合导致收入增长因素的期后变动趋势说明收入增长是否具备可持续性”之“（2）结合导致收入增长因素的期后变动趋势说明收入增长是否具备可持续性”中所述，报告期内，公司热工装备主要应用于航空航天、半导体、核工业、机械制造、新材料、新能源等领域，除光伏领域出现了阶段性产能过剩的情况外，主要下游行业呈现出快速增长的发展趋势，公司业绩增长符合下游行业发展和需求变动趋势。

（二）按设备类型分别列示各期主要客户、收入及占比、毛利率、销售内容及应用领域等；结合客户基本情况、与发行人合作历史、经营情况和财务状况、采购需求来源和设备应用场景、产品用途等，逐一说明主要客户收入增长的原因和合理性，采购设备情况与其主营业务、经营规模是否匹配。对于设备单价、毛利率显著异于同类设备平均水平的客户，结合定价机制、性能规格、市场竞争等说明原因及合理性。

1、按设备类型分别列示各期主要客户、收入及占比、毛利率、销售内容及应用领域等

（1）碳陶热工装备

报告期内，公司碳陶热工装备业务收入金额占比较高，列示各期前十大客户

销售情况如下：

单位：万元

2024 年度				
客户名称	不含税收入	占比	主要销售内容	应用领域
客户 2	14,219.81	33.60%	沉积炉、***系统	航空航天
客户 14	6,570.80	15.53%	沉积炉、高温烧结炉等	核工业
客户 5	2,723.01	6.43%	高温烧结炉、高温炭化炉等	航空航天
客户 1	1,897.86	4.48%	化学气相沉积设备、试验炉等	航空航天
客户 4	1,725.66	4.08%	***设备	航空航天
客户 3	1,330.51	3.14%	***制备系统、***设备等	航空航天
衡阳凯新特种材料科技有限公司	1,150.70	2.72%	真空压力烧结炉、真空脱脂炉等	新材料
中铝山东有限公司	1,121.24	2.65%	***装置	半导体
赫德碳素材料（浙江）有限公司	796.46	1.88%	连续式碳化石墨化炉	新材料
河南省科学院碳基复合材料研究院	715.93	1.69%	化学气相沉积设备等	新材料
合计	32,251.98	76.20%		
2023 年度				
客户名称	不含税收入	占比	主要销售内容	应用领域
客户 22	6,487.26	16.35%	***加压炉、***槽沉炉等	半导体
客户 42	3,387.61	8.54%	化学气相沉积炉	新材料
客户 13	3,114.16	7.85%	沉积炉、真空裂解炉等	航空航天
成都方大炭炭复合材料股份有限公司	2,429.20	6.12%	化学气相沉积炉	新能源
安徽弘昌新材料股份有限公司	2,061.64	5.20%	碳材料高温连续制备纯化设备、高温纯化炉等	新能源
芜湖天鸟高新技术有限公司	1,982.30	5.00%	化学气相沉积炉、高温热处理炉、真空渗硅炉等	新能源
客户 1	1,756.83	4.43%	高温处理炉等	航空航天
湖南搏盛天弘新材料股份有限公司	1,708.18	4.30%	立式连续式高温炉、高温纯化炉等	新能源
辽宁金谷炭材料股份有限公司	1,507.65	3.80%	真空石墨化炉等	新能源
中南大学	1,499.45	3.78%	化学气相沉积炉等	新材料
合计	25,934.28	65.37%		
2022 年度				
客户名称	不含税收入	占比	主要销售内容	应用领域

芜湖天鸟高新技术有限公司	7,973.45	24.20%	等温化学气相沉积炉、高温热处理炉、真空碳化炉等	新能源
佛山绿动氢能科技有限公司	2,362.83	7.17%	高温设备、碳化设备等	新能源
客户 2	2,127.94	6.46%	大尺寸烧结炉	航空航天
客户 3	1,921.15	5.83%	碳化硅气相沉积炉	航空航天
安徽弘昌新材料股份有限公司	1,357.46	4.12%	连续式碳化石墨化炉、连续式预处理炉等	新能源
客户 22	1,353.98	4.11%	高温真空加压炉等	半导体
华电重工机械有限公司	1,194.69	3.63%	连续式高温碳化炉、连续式低温碳化炉	新能源
埃肯国际贸易（上海）有限公司	1,143.17	3.47%	高温石墨化炉	新材料
客户 33	1,059.20	3.22%	热处理炉	新材料
山东仁丰特种材料股份有限公司	1,017.70	3.09%	连续式气氛炉	新能源
合计	21,511.57	65.30%		

报告期内，公司碳陶热工装备业务的收入分别为 32,943.39 万元、39,681.31 万元和 42,320.21 万元，各期前十大客户收入占比分别为 65.30%、65.37%和 76.20%。

（2）先进热处理装备

报告期内，公司先进热处理装备业务列示各期前五大客户销售情况如下：

单位：万元

2024 年度				
客户名称	不含税收入	占比	主要销售内容	应用领域
客户 12	1,253.83	12.51%	真空扩散焊接系统等	机械制造
江苏富乐华半导体科技股份有限公司	1,049.26	10.47%	真空钎焊炉等	半导体
深圳市博智航电子科技有限公司	685.40	6.84%	热压烧结炉等	半导体
浙江先导微电子科技有限公司	592.92	5.91%	真空热压炉等	半导体
客户 5	582.21	5.81%	真空热压炉、真空退火炉等	航空航天
合计	4,163.63	41.53%		
2023 年度				
客户名称	不含税收入	占比	主要销售内容	应用领域
客户 6	1,557.64	13.00%	***热处理单元等	航空航天

深圳市亚美斯通电子有限公司	752.21	6.28%	热压烧结炉等	半导体
杭州东洋精密刀具有限公司	752.21	6.28%	真空气淬炉、真空回火炉等	机械制造
客户 32	746.80	6.23%	热压炉等	机械制造
江苏富乐华半导体科技股份有限公司	728.55	6.08%	钎焊车间智能制造系统、真空钎焊炉等	半导体
合计	4,537.41	37.86%		

2022 年度

客户名称	不含税收入	占比	主要销售内容	应用领域
客户 24	1,309.91	16.79%	真空热处理炉、气体保护焊房等	航空航天
客户 7	1,194.69	15.31%	真空气淬炉等	机械制造
江苏富乐华半导体科技股份有限公司	852.58	10.93%	真空钎焊炉等	半导体
湖南高创翔宇科技有限公司	436.28	5.59%	真空扩散焊炉等	机械制造
客户 12	374.96	4.81%	真空扩散焊接系统等	机械制造
合计	4,168.42	53.42%		

报告期内，公司先进热处理装备业务收入分别为 7,802.62 万元、11,983.30 万元和 10,025.98 万元，前五大客户占比分别为 53.42%、37.86%和 41.53%。

(3) 粉末冶金和环保热工装备

报告期内，公司粉末冶金和环保热工装备业务列示各期前五大客户销售情况如下：

单位：万元

2024 年度				
客户名称	不含税收入	占比	主要销售内容	应用领域
湖南中伟智能制造有限公司	1,588.41	17.03%	黑粉硫酸化还原炉处理系统等	新能源
衢州华友资源再生科技有限公司	1,439.08	15.43%	焙烧窑成套设备等	新能源
江西银汇新能源有限公司	698.76	7.49%	带式还原炉等	新能源
湖北金泉新材料有限公司	601.77	6.45%	钢带炉设备系统	新能源
南通清润环保有限公司	585.84	6.28%	带式还原系统	新能源
合计	4,913.86	52.69%		
2023 年度				

客户名称	不含税收入	占比	主要销售内容	应用领域
贵州中伟资源循环产业发展有限公司	1,931.78	30.09%	还原炉处理系统等	新能源
衢州华友钴新材料有限公司	1,608.76	25.06%	钢带炉、钢带炉系统改造等	新能源
荆门市格林美新材料有限公司	718.58	11.19%	带式还原炉、钢带炉等	新能源
湖南恒创睿能新能源科技有限公司	568.14	8.85%	带式还原系统	新能源
泰山玻璃纤维有限公司	380.53	5.93%	燃气加热带式烘干炉	新材料
合计	5,207.80	81.13%		

2022 年度

客户名称	不含税收入	占比	主要销售内容	应用领域
湖南邦普循环科技有限公司	610.07	17.12%	电池粉料烘干系统等	新能源
湘潭厚浦新材料科技有限公司	529.20	14.85%	燃气式钢带还原炉系统	新能源
辽宁锦拓金属材料有限公司	449.56	12.62%	回转式煅烧窑	新材料
衢州华友钴新材料有限公司	315.71	8.86%	钢带炉系统等	新能源
安泰环境工程技术有限公司	315.04	8.84%	烧结炉	新材料
合计	2,219.58	62.29%		

报告期内，公司粉末冶金热工装备业务收入分别为 3,563.24 万元、6,419.31 万元和 9,326.74 万元，前五大客户收入占比分别为 62.29%、81.13%和 52.69%。

2、结合客户基本情况、与发行人合作历史、经营情况和财务状况、采购需求来源和设备应用场景、产品用途等，逐一说明主要客户收入增长的原因和合理性，采购设备情况与其主营业务、经营规模是否匹配。

报告期内，公司主要市场开拓方式为商务谈判和招投标，主要客户群体为大型国企、科研院所、高校、行业骨干企业等，主要集中于航空航天、核工业、新能源、半导体、机械制造和新材料等相关领域，报告期各期前十大客户的基本情况、与发行人合作情况如下：

单位：万元

客户名称	2024年收入	2023年收入	2022年收入	合作开始时间	主营业务、经营情况和财务状况	产品用途	客户采购需求和设备应用场景
客户 2	14,247.32	1,557.13	2,148.29	2010 年	/	/	/
客户 14	6,570.80	845.13	-	2022 年	/	/	/
客户 5	3,352.94	-	53.54	2015 年	/	/	/
客户 1	1,897.86	1,756.83	944.60	2012 年	/	/	/
客户 4	1,725.66	-	-	2022 年	/	/	/
湖南中伟智能制造有限公司	1,588.41	-	-	2023 年	该客户成立于 2022 年，是上市公司中伟股份的子公司，主要从事压力设备容器的生产和安装业务。年营收规模在 3-4 亿元左右。	废旧电池的回收处理	用于废旧锂电池综合回收体系建设的产线扩建
衢州华友资源再生科技有限公司	1,439.08	103.25	2.65	2020 年	该客户成立于 2017 年，是上市公司华友钴业的子公司，是一家以从事废弃资源综合利用业为主的企业，承担集团退役电池再生利用的职能。其母公司华友钴业的年营收规模在 600 亿元左右。	废旧电池的回收处理	用于废旧锂电池综合回收体系建设的产线改造
客户 3	1,334.58	1,263.89	1,973.51	2020 年	/	/	/

客户名称	2024年收入	2023年收入	2022年收入	合作开始时间	主营业务、经营情况和财务状况	产品用途	客户采购需求和设备应用场景
客户 12	1,253.83	-	374.96	2018 年	/	/	/
衡阳凯新特种材料科技有限公司	1,159.55	7.04	937.18	2014 年	该客户成立于 2013 年，系集研发、生产、销售于一体的可设计氮化硅复合特种材料高新技术企业,研制出的高导热氮化硅基板材料、耐热透波氮化硅复合材料、高强绝缘氮化硅材料、高强耐磨氮化硅材料、高硬增韧氮化硅材料等系列产品，广泛应用于航空、光伏、芯片电子、精密轴承等行业。年营收规模在 1-1.5 亿元左右。	高导热氮化硅基板、耐热透波氮化硅复合材料	客户高导热氮化硅基板材料需求应用无法满足市场需求，扩建了生产线
客户 41	945.36	4,074.84	15.08	2022 年	/	/	/
客户 22	510.22	6,566.90	1,353.98	2021 年	/	/	/
客户 13	138.05	3,114.16	-	2023 年	/	/	/
贵州中伟资源循环产业发展有限公司	116.84	1,931.78	-	2022 年	该客户成立于 2016 年，为上市公司中伟股份的子公司，主要经营废旧电池及电池厂废料的回收、分类贮存与综合回收利用，以及废弃资源循环利用技术的研究与开发。其母公司中伟股份的年营收规模在 300 亿元左右。	废旧电池的回收处理	用于废旧锂电池综合回收体系建设的新建产线
湖南搏盛天弘新材料股份有限公司	22.32	1,708.18	3.91	2013 年	该客户成立于 2012 年，是集科研、开发、生产于一体的碳纤维相关产品的高新技术企业，产品涉及太阳能光伏及组件、航空航天、粉末冶金、半导体等领域，是目前国内产品种类齐全、研发能力强的专业生产硬质复合毡、高纯石墨毡材料的厂家。	光伏热场保温材料	客户太阳能光伏硅单晶制备设备快速扩产增量，需求热场保温材料
客户 7	15.03	-	1,194.69	2021 年	/	/	/

客户名称	2024年收入	2023年收入	2022年收入	合作开始时间	主营业务、经营情况和财务状况	产品用途	客户采购需求和设备应用场景
安徽弘昌新材料股份有限公司	1.49	2,061.64	1,357.46	2015 年	该客户成立于 2014 年，目前为新三板挂牌企业，是一家集碳纤维及制品研究开发、生产制造、销售与服务的高新技术企业，产品涉及 PAN 基、沥青、基、黏胶基、预氧纤维等系列。年营收规模在 4-5 亿元左右。	光伏热场保温材料	客户太阳能光伏硅单晶制备设备快速扩产增量，需求热场保温材料
客户 42	-	3,387.61	-	2022 年	/	/	/
成都方大炭炭复合材料股份有限公司	-	2,429.20	54.42	2020 年	该客户成立于 2004 年,是上市公司方大炭素的子公司,主要从事等静压石墨、炭炭复合材料基石墨烯等新型碳材料产品的研发、生产和销售。年营收规模在 10 亿元左右。	太阳能光伏硅单晶制备用碳/碳坩埚	用于太阳能光伏硅单晶制备用碳/碳坩埚的新建生产线
芜湖天鸟高新技术有限公司	-	1,987.02	8,065.08	2021 年	该客户成立于 2020 年，是上市公司楚江新材的控股公司，是一家集光伏热场碳材料、碳/陶基刹车盘、航天耐烧蚀碳材料的研发、制造、销售于一体的现代化高新技术企业。年营收规模在 2 亿元左右。	太阳能光伏硅单晶制备用碳/碳坩埚	用于太阳能光伏硅单晶制备用碳/碳坩埚的新建生产线
客户 24	-	54.03	1,309.91	2021 年	/	/	/
佛山绿动氢能科技有限公司	-	-	2,362.83	2022 年	该客户成立于 2022 年,是国家电投集团氢能科技发展有限公司的全资子公司，是国家电力投资集团的三级单位，主要从事新型膜材料、碳纸、燃料电池、动力系统制造和销售。	氢燃料电池、液流电池	氢燃料电池、液流电池用活性碳纤维毡的新建生产线

客户名称	2024年收入	2023年收入	2022年收入	合作开始时间	主营业务、经营情况和财务状况	产品用途	客户采购需求和设备应用场景
华电重工机械有限公司	-	-	1,194.69	2021 年	该客户成立于 2004 年,是上市公司华电科工的子公司,主要产品是电力、石化、市政、港口、冶金、矿山、工业建筑等大型钢结构产品、抓斗卸船机、斗轮堆取料机、管状带式输送机,长距离曲线胶带输送机等大型装卸运输设备。年营收规模在 10 亿元左右。	氢燃料电池	氢燃料电池用活性炭纤维毡的新建生产线
埃肯国际贸易(上海)有限公司	-	-	1,143.17	2019 年	该客户成立于 1997 年,是挪威埃肯集团在中国的销售平台,销售金属硅、有机硅、硅铁合金、铸造行业特殊合金、碳素材料、微硅粉等产品,为新能源汽车与交通运输、科学与化学、医疗保健、数字通信、智慧城市与建筑、能源与电力、个人护理与消费品及先进制造与工业提供先进材料解决方案。	锂电池负极材料	锂电池负极材料石墨粉的超高温石墨化处理的新建生产线

综上所述,公司的产品主要为定制化产品,主要客户的采购需求与产品用途与其主营业务、经营情况和财务状况匹配,公司的收入增长具备合理性。

3、对于设备单价、毛利率显著异于同类设备平均水平的客户，结合定价机制、性能规格、市场竞争等说明原因及合理性。

报告期内，按照设备类型划分，影响公司设备单价、毛利率的主要因素如下：

（1）碳陶热工装备

对于碳陶热工装备，主要分为两种定价机制。对于具有核心竞争力的产品，以实现利润为目标，以价值导向定价；对于市场上已经批量化、同质化的产品，讲究综合性价比，采用市场竞争机制，以市场导向定价。

采取价值导向定价的设备主要为航空航天、半导体等行业用高端热工装备，航空航天、半导体等行业用高端热工装备针对研发难度大，公司技术优势明显，市场竞争较小，具有核心竞争力的产品，采取价值导向定价机制，如：1）大尺寸化学气相沉积炉；2）特种陶瓷化学气相沉积炉；3）大尺寸高温炉；4）压力炉；5）连续式高温炉；6）性能或配置远高于市场通用设备的产品，比如炉壳采用特种不锈钢,保温材料采用高纯黏胶基、沥青基等碳基材料，发热体采用高纯等静压石墨等。

采取市场导向定价的设备主要为市场上批量化、同质化的产品以及设备性能或配置注重性价比的产品，市场竞争较大，例如光伏行业通用设备、主要用于机械制造、新材料等行业的粉末成型烧结及陶瓷烧结等通用设备。

报告期内，发行人碳陶热工装备设备的平均单价分别为 395.27 万元、455.59 万元和 497.94 万元，受各产品规格型号、技术水平、市场竞争等差异的影响，单台设备收入金额跨度较大，范围为 17.56 万元-1,814.16 万元，覆盖了从小型到大型、常规到高端不同层次的市场需求。

报告期内，公司碳陶热工装备设备单价显著较高或较低主要与其定价机制、规格性能和市场竞争情况相关，部分设备由于其配置高，开发难度大，采用价值导向定价，市场竞争较小，因此单价较高；部分设备由于为市场上批量化、同质化的产品，尺寸小，市场竞争较大，因此单价较低，设备价格具备合理性。

报告期内，公司碳陶热工装备设备的毛利率分别为 37.28%、34.59%和 33.18%，对部分客户销售毛利率较高的主要原因为：（1）设备配置高，开发难度大，市场

竞争较小，采用价值导向定价，定价较高，导致毛利率相对较高；（2）对于出口设备，产品定价相对较高，毛利率相对较高。对部分客户销售毛利率较低的主要原因为：（1）对于市场上批量化、同质化的产品，市场竞争较为激烈，定价相对较低，毛利率相对较低；（2）对于部分公司长期合作的老客户，采购设备较多，公司对其后续产品给予一定优惠，毛利率相对较低；（3）部分设备的安装过程较为复杂，投入的原材料成本及相关费用较高，导致毛利率较低。对于毛利率显著异于同类设备平均水平的客户，具备合理性。

（2）先进热处理热工装备

对于主要用于航空航天、高端制造、半导体等行业用高端热工装备，目前市场迭代较快，行业竞争相对较小，主要以价值导向定价。对于主要民营企业用常规热处理热工装备，市场已趋于饱和，行业竞争激烈，主要以市场导向定价。

报告期内，公司先进热处理热工装备设备单价分别为 214.60 万元、278.08 万元和 275.24 万元，受各产品规格型号、技术水平、市场竞争等差异的影响，发行人先进热处理热工装备的单台设备收入金额跨度较大，范围为 22.12 万元-1,557.52 万元，覆盖了从小型到大型、常规到高端不同层次的市场需求。部分设备由于其配置高，尺寸大，开发难度大，市场竞争较小，采用价值导向定价，因此单价较高；部分设备由于为市场上批量化、同质化的产品，市场竞争激烈，尺寸小，因此单价较低，设备价格具备合理性。

报告期内，公司先进热处理热工装备设备销售的毛利率分别为 32.18%、36.61% 和 38.97%，对部分客户销售毛利率较高的主要原因为：（1）设备配置高，开发难度大，市场竞争较小，采用价值导向定价，定价较高，导致毛利率相对较高；（2）对于出口设备，产品定价相对较高，毛利率相对较高；（3）部分设备经批量制造，能形成一定程度标准化，可节省部分设计和生产成本，导致毛利率相对较高。对部分客户销售毛利率较低的主要原因为：（1）对于市场上批量化、同质化的产品，市场竞争较为激烈，定价相对较低，毛利率相对较低；（2）部分设备的安装过程较为复杂，投入的原材料成本及相关费用较高，导致毛利率较低。对于毛利率显著异于同类设备平均水平的客户，具备合理性。

（3）粉末冶金和环保热工装备

定价方式：对于粉末冶金和环保热工装备，以成本加成定价机制为主，以客户的需求为依据制定技术方案，计算设备生产的直接成本与间接成本，再加上预期毛利率得出报价；以市场导向定价机制为辅，根据市场需求、定位及竞争情况、工艺技术装备的创新性对价格进行相应调整。

规格型号：目前公司粉末冶金和环保热工装备设备具有多个规格型号产品，以满足客户的不同需求，根据规格型号的不同，定价会有所差异。回转炉已形成Φ300、Φ600、Φ800、Φ1000、Φ1200、Φ1400、Φ1600、Φ1800、Φ2200、Φ2500系列规格，满足不同类型物料的干燥、焙烧、还原、热解等多种处理工艺。钢带炉已形成600、800、1200、1500、2000系列规格，可配套采用自主专利技术的液体密封技术、氢气回收技术、精准控温技术，满足不同类型物料的干燥、焙烧、还原、热解等多种处理工艺。废旧锂电池回收热解装备及成套产线已成年处理量5000t、7000t、10000t标准规格，满足客户工艺、产能、关键技术指标。

市场竞争：就市场竞争而言，传统粉末冶金行业设备多以小型单体设备为主，同时行业内竞争对手较多，竞争激烈，单台设备价格较低。环保领域用设备主要以成套废旧锂电池回收处理系统为主，设备市场准入门槛及技术壁垒较高，系统比较庞大，价格一般较高。

报告期内，公司粉末冶金和环保热工装备设备单价分别为121.64万元、297.20万元和274.00万元，受各产品规格型号、技术水平、市场竞争等差异的影响，发行人粉末冶金和环保热工装备的单台设备收入金额跨度较大，范围为3.19万元-1,921.95万元。

部分设备由于其主要用于环保领域，配置高，尺寸大，为整套处理系统，设备造价较高，单价较高；部分设备由于为市场上批量化、同质化的产品，市场竞争激烈，尺寸小，单价较低，设备价格具备合理性。

报告期内，公司粉末冶金和环保热工装备的设备销售毛利率分别为19.04%、11.96%和12.09%。对部分客户销售毛利率较高的主要原因为：环保领域用设备，市场准入门槛及技术壁垒较高，系统比较庞大，价格较高，毛利率较高。对部分

客户销售毛利率较低的主要原因为：（1）对于市场上批量化、同质化的产品，市场竞争较为激烈，定价相对较低，毛利率相对较低；（2）部分设备的安装过程较为复杂，投入的原材料成本及相关费用较高，导致毛利率较低。对于毛利率显著异于同类设备平均水平的客户，具备合理性。

（三）结合毛利率、期间费用变动情况及原因，说明 2022 年、2023 年净利润增幅高于收入增幅的原因，是否存在调节成本费用以满足上市条件的情况。

报告期内，公司营业收入及净利润相关主要数据及同比变动情况如下：

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度		2021 年度
	财务数据 指标	同比变动	财务数据 指标	同比变动	财务数据 指标	同比变动	财务数据 指标
营业收入（万元）	65,332.28	1.60%	64,306.20	40.83%	45,663.69	41.81%	32,199.81
毛利率（%）	34.16	下降 3.05 个百分点	37.21	增加 1.66 个百分点	35.55	下降 0.33 个百分点	35.88
期间费用：							
销售费用	2,505.86	21.97%	2,054.46	46.01%	1,407.09	-16.57%	1,686.46
管理费用	6,901.03	14.19%	6,043.30	23.06%	4,910.70	29.59%	3,789.38
研发费用	3,908.34	-8.94%	4,291.91	9.88%	3,905.90	87.98%	2,077.88
财务费用	-1,289.00	-17.97%	-1,092.65	-1.00%	-1,081.82	-794.14%	-120.99
期间费用合计（万元）	12,026.23	6.45%	11,297.02	23.57%	9,141.87	22.99%	7,432.73
期间费用率（%）	18.41	上升 0.84 个百分点	17.57	下降 2.45 个百分点	20.02	下降 3.06 个百分点	23.08
净利润（万元）	11,453.88	-9.49%	12,655.23	90.71%	6,636.00	-24.00%	8,731.46
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润（万元）	9,492.42	-6.97%	10,204.04	80.84%	5,642.56	101.97%	2,793.71

2022 年度，公司实现营业收入 45,663.69 万元，较上年同期增长 41.81%，公司实现净利润 6,636.00 万元，同比下降 24.00%，净利润增长幅度小于收入增长幅度；2022 年度，扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润为 5,642.56 万元，同比增长 101.97%，增长幅度高于收入增幅。

2022 年度扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润增幅高于收入增幅的主要原因为：由于规模效应和精细化管理，公司 2022 年度的期间费用增长幅度低于营业收入增长幅度，使得扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利

润的增幅较大。

2023 年度，公司实现营业收入 64,306.20 万元，较上年同期增长 40.83%，公司实现净利润 12,655.23 万元，同比增长 90.71%，扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润为 10,204.04 万元，同比增长 80.84%，增长幅度高于收入增幅。

2023 年扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润增幅高于收入增幅的主要原因为：（1）其他主营业务毛利率和收入占比大幅提升，其收入增长带动其他主营业务毛利额增加 3,877.57 万元；（2）由于规模效应和精细化管理，公司 2023 年度的期间费用增长幅度低于营业收入增长幅度，使得净利润的增幅较大。

具体分析如下：

1、由于规模效应和精细化管理，公司 2022 年度的期间费用增长幅度低于营业收入增长幅度，使得扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润的增幅较大，高于收入增幅

2022 年度公司实现营业收入 45,663.69 万元，较上年同期增长 41.81%，2022 年度公司期间费用合计金额为 9,141.86 万元，同比增长 22.99%，期间费用增长幅度低于营业收入增长幅度，使得扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润的增幅较大，高于收入增幅。

销售费用和财务费用 2022 年度较 2021 年度分别下降 16.57%和 794.14%，导致 2022 年度期间费用率下降，是 2022 年度扣非归母净利润增幅高于收入增幅的主要原因。其中：

（1）销售费用 2022 年度较 2021 年度有所下降的主要原因为：受 2022 年公共卫生事件等客观影响，公司销售人员出差、保外维修、招待客户、参展活动等均有所减少，导致 2022 年的保外维修费、招待费用、广告宣传费、差旅交通费等费用项目较 2021 年均有所下降。在此情况下，公司通过远程联系客户、驻点客户单位等方式积极维持客户关系。（2）财务费用中利息收入 2022 年度较 2021 年度增加 682.12 万元，主要原因为公司 2021 年度增资扩股资金到账后公司购买较大规模的大额存单，导致 2022 年度利息收入增幅较大。

由于上述原因，导致 2022 年度期间费用随销售收入规模扩大，但期间费用

率较 2021 年度下降 3.06 个百分点，导致 2022 年度扣非归母净利润增幅高于收入增幅。

2、期间费用增长幅度低于营业收入增长幅度，其他主营业务毛利率及收入占比大幅提升是 2023 年度净利润增幅高于营业收入增幅的主要原因

(1)2023 年度公司实现营业收入 64,306.20 万元，较上年同期增长 40.83%，2023 年度公司期间费用合计金额为 11,297.02 万元，同比增长 23.57%，期间费用增长幅度低于营业收入增长幅度，导致净利润增幅高于收入增幅

管理费用和研发费用 2023 年度增幅低于当年收入增幅，财务费用 2023 年度较 2022 年度下降 1%，导致 2023 年度期间费用率下降，是 2023 年度净利润增幅高于收入增幅的主要原因。其中：

①管理费用 2023 年度较 2022 年度有所增加，但增幅低于收入增幅，主要因为公司经过多年发展和积累，管理人员数量与公司规模较为适配，通过精细化管理使得 2023 年度管理费用增速放缓。②研发费用 2023 年度较 2022 年度有所增加，但增幅低于收入增幅，主要因为公司通过多年持续加大研发投入，驱动特种热工装备产品的不断创新，技术经验较为丰富，研发实力较为雄厚，经验曲线效益逐渐显现，使得 2023 年度研发费用增速有所放缓。③财务费用中利息收入 2023 年度较 2022 年度基本保持稳定，主要因为公司维持了较大规模的大额存单，相应的利息收入较为稳定，一定程度上拉低了 2023 年度的期间费用率。

由于上述原因，导致 2023 年度期间费用随销售收入规模扩大，但期间费用率较 2022 年度下降 2.45 个百分点，导致 2023 年度净利润增幅高于收入增幅。

因此，2022 年度至 2023 年度，在期间费用有所上涨的情况下，公司通过精细化管理，规模效应渐显，在营业收入规模快速增长的情况下期间费用率有所下降，进一步增厚了公司的利润规模。

(2) 2023 年度其他主营业务毛利率及收入占比大幅提升，导致当年净利润增幅高于收入增幅

报告期内，公司主营业务收入构成及毛利率情况如下：

单位：万元，%

业务类型	2024 年度			2023 年度			2022 年度			2021 年度		
	收入 金额	收入 占比	毛利 率	收入 金额	收入 占比	毛利 率	收入 金额	收入 占比	毛利 率	收入 金额	收入 占比	毛利 率
碳陶热工装备	42,320.21	64.78	34.87	39,681.31	61.71	35.25	32,943.39	72.14	37.64	22,115.60	68.68	38.52
先进热处理热工装备	10,025.98	15.35	40.64	11,983.30	18.63	36.58	7,802.62	17.09	33.50	6,605.51	20.51	29.33
粉末冶金和环保热工装备	9,326.74	14.28	14.96	6,419.31	9.98	18.68	3,563.24	7.80	22.96	2,468.72	7.67	8.96
其他	3,476.89	5.32	55.89	5,459.31	8.49	72.42	658.63	1.44	11.54	462.65	1.44	98.65
主营业务收入小计	65,149.82	99.72	34.03	63,543.23	98.81	37.02	44,967.88	98.48	35.38	31,652.47	98.30	35.18
其他业务收入	182.46	0.28	79.73	762.97	1.19	52.69	695.81	1.52	46.72	547.34	1.70	76.43
营业收入合计	65,332.28	100.00	34.16	64,306.20	100.00	37.21	45,663.69	100.00	35.55	32,199.81	100.00	35.88

由上表可知，2023 年度公司综合毛利率较上年同期上升 1.66 个百分点。其中，2023 年度公司主营业务收入中的碳陶热工装备、先进热处理热工装备、粉末冶金和环保热工装备等三大类业务收入占比较上年同期保持基本稳定，整体业务结构未发生重大变化，主营业务收入毛利率稳中有升。2023 年度公司主营业务毛利率为 37.02%，较上年同期增加 1.64 个百分点。2023 年度其他主营业务收入占比增加和毛利率提升均导致综合毛利率有所提升，导致当年净利润增幅高于收入增幅。

2023 年度其他主营业务收入占比增加和毛利率提升，主要因为涂层产品收入占比较高，该产品毛利率相对较高，而涂层业务收入主要系公司对第三代半导体碳化硅领域的镀件加工收入大幅提升。主要原因主要为：（1）第三代半导体作为国家重点鼓励扶持的新兴领域，为半导体行业带来了较好的发展机遇，推动了行业快速发展，使得碳化钽涂层产品的市场需求较大；（2）碳化钽涂层产品存在较高的技术壁垒，客户以前采购涂层产品基本依赖进口，采购价格较高、周期较长；（3）公司涂层产品以优异的质量、快速的交货、周到的服务，充分满足客户定制化要求，得到了客户的认可和支持。

综上所述，2021 年度至 2023 年度，公司业务结构整体保持稳定，2022 年度扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润增幅高于收入增幅的主要原因

为规模效应渐显、期间费用率下降，使得净利润的增幅提升；2023 年度净利润增幅高于收入增幅的主要原因为：①其他主营业务收入占比及毛利率提升；②期间费用率下降，使得净利润的增幅提升。公司不存在调节成本费用以满足上市条件的情况。

（四）说明热工设备收入增长与固定资产、人员等关键资源要素变动的匹配性；结合产能计算方式、制约产能因素等，说明 2023 年机器设备增加、但主要热工设备产能均下降的原因。

1、热工设备收入增长与固定资产、人员等关键资源要素变动的匹配性

报告期内，热工设备收入与各期期末固定资产余额、员工人数情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度/ 2024 年 12 月 31 日		2023 年度/ 2023 年 12 月 31 日		2022 年度/ 2022 年 12 月 31 日
	金额/数量	同比变动	金额/数量	同比变动	金额/数量
主要热工设备收入合计（含配件）①	61,672.92	6.18%	58,083.92	31.09%	44,309.25
固定资产余额②	35,528.71	1.59%	34,973.47	12.17%	31,178.65
员工人数（人）③	722	1.12%	714	19.00%	600
单位固定资产创收 （④=①/②）	1.74	4.82%	1.66	16.90%	1.42
员工人均创收（⑤ =①/③）	85.42	5.00%	81.35	10.16%	73.85
主要热工装备产能利用率	90.00%	下降 15.38 个百分点	105.38%	增加 4.69 个百分点	100.69%

2022 年至 2024 年，公司营业收入以及固定资产余额总体均呈现上升趋势，公司热工装备收入从 44,309.25 万元增至 61,672.92 万元，年均复合增长率为 17.98%；公司固定资产余额从 31,178.65 万元增至 35,528.71 万元，年均复合增长率为 6.77%；公司员工人数从 600 人增至 722 人，年均复合增长率为 9.70%。

2022 年至 2024 年度，公司单位固定资产创收整体呈上升趋势，主要原因为：

（1）近年来，由于市场需求，公司生产的热工设备具有大型化、工艺复杂化趋势，主要体现为热工设备的单价提升，整体处于增长趋势；（2）公司通过加大研发力度，改造升级生产设备及生产线，提高生产设备的自动化水平和适配性，实

现生产效率的提升，以此来满足设备大型化、工艺复杂化要求。

如公司以“技术研发驱动设备升级”和“全产业链智造重构”为双引擎，构建起“精密加工——数字化生产——智能交付”三位一体的技术生态，部署 MES（制造执行系统），打通 ERP、PLM、WMS 系统数据流，实现从订单排产、物料调度到质量追溯的全流程数字化管控，显著提升了热工装备生产的自动化水平和适配性。

2022 年至 2024 年度，公司单位员工人均创收整体呈上升趋势，主要系公司销售和研发人员增加，重视研发投入，扩大销售规模，实现人均创收的提升。报告期内，公司各期固定资产余额、员工人数与发行人热工装备收入变动相匹配。

2、结合产能计算方式、制约产能因素等，说明 2023 年机器设备增加、但主要热工设备产能均下降的原因

公司产品生产过程主要在生产工位上进行，受限于公司场地面积，工位数量为制约公司产能的关键因素。公司产能系在报告期各年度公司生产工位数量、设备生产周期、设备占用工位数量的基础上，综合考虑生产周期、场地、生产效率等因素后确定最终产能。

从 2022 年开始，公司开始推进碳化钼涂层的产业化。公司 2022 年度和 2023 年度新增的机器设备，分别为 2,888.31 万元和 3,681.37 万元，主要为碳化钼涂层等新材料车间所需的化学气相沉积炉等生产设备增加。而 2022 年度和 2023 年度主要热工装备生产机器设备新增较少，主要为辅助生产机器设备，对热工装备的产能影响较小。因此，2023 年公司机器设备增加，但实际未增加主要热工设备生产的工位数量，不影响热工装备的产能。

公司主要热工设备的产能下降，主要系公司热工设备生产的大型化、工艺复杂化趋势影响，导致生产单台设备占用的工位数量增加，要求公司的生产更加高效，主要体现为公司主要热工设备的单价整体处于增长趋势。

报告期内，公司主要热工装备平均销售单价分别为 300.64 万元/台、384.88 万元/台和 396.44 万元/台，呈逐年上升的趋势，具体情况如下：

产品	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
主要热工装备设备收入合计（不含配件）	收入（万元）	56,691.60	54,268.00	42,690.84
	销售数量（台）	143.00	141.00	142.00
	平均销售单价（万元/台）	396.44	384.88	300.64

因此，由于工位数量为制约公司产能的关键因素，加之主要热工装备生产的大型化、工艺复杂化趋势，单台设备占用的工位数逐渐增加，而 2023 年度公司机器设备增加主要为新材料车间，故 2023 年机器设备增加，但主要热工设备产能均有所下降。

（五）补充披露供应商和客户重叠的情况，包括公司名称、发行人向其采购和销售的主要产品、各期销售和采购金额，说明同时为供应商和客户的原因及合理性；进一步说明发行人向安徽弘昌新材料购买和销售主要产品的用途、实际使用情况和定价公允性

1、报告期内供应商和客户重叠的具体情况

报告期内，公司存在部分原材料供应商与客户重叠的情形，主要与公司所处行业特点有关。公司客户购买公司所产装备或配件主要用于生产材料类产品，其中部分热场类材料为公司所需原材料，因此公司业务与客户业务存在互为上下游的情况。如果客户产品品质可以满足公司生产要求，且价格也合理的情况下，公司向客户采购其产品，能提高采购效率，降低采购成本，同时能更好地维护客户关系。

对于既是客户又是供应商的交易对手方，公司在采购和销售两端独立交易，采购数量、金额和销售数量、金额无配比关系，采购的原材料并非用于向该客户销售的产品中。采购端，公司按照自身需求，由采购部门负责向上述交易对手购买原材料，独立协商价格、信用期等交易条件，并按一般采购流程进行采购；销售端，公司销售人员与上述交易对手洽谈，协商数量、价格、信用期等交易条件，并按照一般销售流程进行销售。

报告期各期，销售和采购金额均大于 100 万元的客户供应商重叠主体具体情况如下所示：

单位：万元

年度	公司名称	采购金额	采购主要产品	销售金额	销售主要产品
2023年度	辽宁金谷炭材料股份有限公司	518.35	保温筒、硬毡组件等	1,515.62	真空石墨化炉、电极汇流排等配件
	安徽弘昌新材料股份有限公司	2,277.75	炉胆组件、发热体及水冷电极组件、石墨毡板等	2,061.64	碳材料高温连续制备纯化设备、高温纯化炉
2022年度	安徽弘昌新材料股份有限公司	821.53	石墨毡板等	1,357.46	连续式碳化石墨化炉、连续式预处理炉等
	辽宁金谷炭材料股份有限公司	240.83	硬毡板及组件、保温筒等	825.85	连续式碳化石墨化炉
	芜湖天鸟高新技术有限公司	313.63	碳纤维织物筒	8,065.08	沉积炉、高温热处理炉、真空碳化炉等
	河北碳禾新材料有限公司	464.28	密封坩埚、碳纤维织物筒、碳/碳螺杆和螺栓等	247.79	真空化学气相沉积炉

注：上述主体为单体口径统计，采购金额和销售金额均为不含税金额。

针对上述主体同时采购和销售，合作双方基于品牌、信誉、产品质量、业务长期合作等因素综合考虑，开展购销业务，相关产品均为对方主营业务范围内，相关业务均是基于真实的业务需求，具有商业合理性。具体分析如下：

公司名称	基本情况	采购原因	销售原因
安徽弘昌新材料股份有限公司	公司成立于 2014 年，是一家专业从事碳纤维功能材料的研发、生产及销售的高新技术企业，为光伏热场、热处理设备及半导体热场提供多种碳纤维保温材料，是国内主要的碳纤维保温材料生产企业之一	发行人与该公司合作时间较长，其产品质量稳定、交货及时且价格合理，双方合作情况良好，为公司稳定的热场类原材料供应商，2023 年因自制涂层加工生产设备需要，发行人向其新增采购炉胆组件、发热体及水冷电极组件等定制结构件	该公司因扩建太阳能光伏领域用保温材料生产线，基于双方良好的合作基础，向发行人采购碳材料高温连续制备纯化设备、高温纯化炉、连续式碳化石墨化炉、连续式预处理炉等作为生产设备
辽宁金谷炭材料股份有限公司	公司成立于 2010 年，生产各种真空炉用碳纤维制品及石墨制品的专业厂，也是生产各种真空炉加热室的厂家之一。公司主要产品有：碳毡、硬质碳毡，碳布、发热体碳布、碳绳、真空炉用石墨制品、真空炉加热室等	该公司信誉良好，具备一定行业资源，产品质量稳定，双方合作情况良好，为公司稳定的热场类原材料供应商	该公司因扩建太阳能光伏领域用热场保温材料生产线，基于双方良好的合作基础，向发行人采购连续式碳化石墨化炉作为生产设备
芜湖天鸟高新技术有限公司	公司成立于 2020 年，是江苏天鸟高新技术股份有限公司（以下简称“天鸟高新”）的全资子公司，专业研发、生产和销售碳/碳、碳/陶复合材料制品，产品包括热场复合材料，碳/碳、碳/陶刹车盘等，可应用于光伏、半导体、新能源汽车等领域	因订单需求，发行人需采购碳纤维织物筒作为热工设备加热区的配件	因业务需求，该公司于 2021 年 1 月开始建设高性能碳纤维复合材料研发和生产项目，主要用于专业生产碳/碳、碳/陶复合材料制品，其中沉积炉、高温热处理炉、真空碳化炉、真空渗硅炉等热工装备是热场碳材料增密和性能调控的核心设备。该公司对产品生产所需设备和主流工艺进行调研，综合考虑设备性能参数、生产能力、产品价格、交货周期、服务质量等因素，经双方协商达成销售
河北碳禾新材料有限公司	公司成立于 2021 年，专业从事碳纤维复合材料生产和研发，产品广泛应用于航空、航天、高铁、半导体等行业	该公司信誉良好，具备较强的生产加工能力，为公司稳定的热场类原材料供应商	该公司成立后因建设生产线需求，向公司采购真空化学气相沉积炉作为生产设备

2、发行人向安徽弘昌新材料股份有限公司购买和销售主要产品的用途、实际使用情况和定价公允性

报告期内，发行人向安徽弘昌新材料股份有限公司购买的石墨毡类产品用于其他客户的订单生产，炉胆组件、发热体及水冷电极组件等定制结构件用于自制涂层加工生产设备，通过比价、议价方式确定最终的采购价格，具有公允性；安徽弘昌新材料股份有限公司向发行人采购的连续式碳化石墨化炉、连续式预处理炉、碳材料高温连续制备纯化设备和高温纯化炉等定制化热工设备，均实际用于其扩建太阳能光伏领域用保温材料生产线，销售价格系发行人在考虑成本加成的基础上，考虑配置、交货期等因素后与客户协商确定最终价格，具有公允性。

报告期各期，发行人向安徽弘昌新材料股份有限公司购买的原材料主要为定制化产品，选取报告期内公司同时向安徽弘昌新材料股份有限公司和其他供应商采购的同一规格型号原材料进行对比，具体情况如下：

单位：元/件

物料名称	规格型号	年度	供应商名称	单价
硬毡弧板	VCVD3338-02-04-03-02	2022 年	安徽弘昌新材料股份有限公司	3,672.57
		2022 年	湖南搏盛天弘新材料股份有限公司	3,442.48
		2023 年	湖南搏盛天弘新材料股份有限公司	3,274.34
		2023 年	河北碳禾新材料有限公司	3,830.59
		2024 年	河北碳禾新材料有限公司	3,716.81

由上表可知，公司向安徽弘昌新材料股份有限公司与其他供应商采购同型号原材料的单价差异较小，采购价格公允。

综上所述，报告期内公司存在客户与供应商重叠情形，定价依据与其他客户、供应商一致，无重大差异，相关业务均是基于真实的业务需求，具有商业合理性和真实性。

二、收入增长的可持续性。请发行人：①按设备类型列示各期新签合同及期后在手订单的数量、金额，目前在执行重要销售合同的客户、金额、签订时间、执行进度和预计验收时间；结合订单获取和执行周期、期后在手订单、下游应用领域需求、设备使用寿命及复购率、同行业竞争对手及竞争格局等，分析公司收入增长是否具有可持续性，是否存在期后业绩下滑风险。②结合各期

客户数量、新老客户收入构成、老客户复购率等分析客户结构，结合行业竞争情况、竞争对手产品的同质化程度、产品竞争力及技术水平、客户平均使用和更换周期等，说明与主要客户的合作是否稳定、可持续，是否面临较大市场竞争压力。③按订单获取方式列示各期收入金额及占比，说明报告期内发行人参与招投标项目数量及中标率。

【发行人说明】

（一）按设备类型列示各期新签合同及期后在手订单的数量、金额，目前在执行重要销售合同的客户、金额、签订时间、执行进度和预计验收时间；结合订单获取和执行周期、期后在手订单、下游应用领域需求、设备使用寿命及复购率、同行业竞争对手及竞争格局等，分析公司收入增长是否具有可持续性，是否存在期后业绩下滑风险。

1、按设备类型列示各期新签合同及期后在手订单的数量、金额，目前在执行重要销售合同的客户、金额、签订时间、执行进度和预计验收时间；

报告期内，按设备类型列示各期新签合同的数量、金额情况如下：

单位：万元

设备类型	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	合同数量（个）	合同金额（含税）	合同数量（个）	合同金额（含税）	合同数量（个）	合同金额（含税）
碳陶热工装备	392	31,116.84	399	49,571.79	324	55,471.54
先进热处理装备	164	18,276.61	123	13,664.28	126	12,430.95
粉末冶金和环保热工装备	44	2,901.56	114	7,841.40	122	8,049.35
其他业务	154	4,859.77	65	6,900.37	37	2,537.95
合计	754	57,154.77	701	77,977.84	609	78,489.79

2024 年公司新签署订单金额为 57,154.77 万元，较以往略有下滑，主要原因系：2023 年下半年以来，光伏行业出现产能过剩，市场供需失衡状况加剧，受此影响，光伏行业新项目的启动计划纷纷搁置。对单晶硅生产用碳/碳坩埚的需求锐减，作为产业链上游供应商，公司的沉积炉、高温炉等相关设备销量也受到较大影响。

公司凭借多元化的产品布局，能在一定程度上抵御单一行业轮动带来的风险。2024 年下半年，公司迅速响应市场变化，精准调整产品结构与业务方向，全力

加快科研成果转化进程。一方面，公司加大了海外市场的开拓力度，凭借公司良好的产品质量和服务体系，有助于公司持续获取海外订单；另一方面，公司将在半导体（高性能陶瓷、芯片制造等领域）、石英铸锭行业、多晶硅行业等具备高增长潜力的行业持续发力，有望借此收获更多订单。

2025 年 1-2 月，公司已新签订合同金额为 12,660.68 万元，截至 2025 年 2 月末，公司在手订单充足，金额为 69,885.69 万元，具体情况如下：

单位：万元

业务类型	在手订单数量	在手订单金额（含税）
碳陶热工装备	162	41,330.73
先进热处理装备	63	21,197.82
粉末冶金和环保热工装备	35	6,513.77
其他业务	25	843.37
合计	285	69,885.69

截至 2025 年 2 月末，在执行重要销售合同的客户、金额、签订时间、执行进度和预计验收时间情况如下：

单位：万元

客户	设备类型	合同金额（含税）	签订时间	执行进度	预计验收时间
客户 30	碳陶热工装备	15,400.00	2024-5	制造中	2025 年
客户 30	先进热处理装备	3,008.00	2024-2	验收中	2025 年
客户 29	先进热处理装备	2,247.32	2024-12	设计中	2025 年
客户 39	碳陶热工装备	2,037.35	2025-2	待设计	2025 年
江苏尚鼎新能源科技有限公司	粉末冶金和环保热工装备	1,175.00	2024-8	安装中	2025 年
长飞石英技术（武汉）有限公司	碳陶热工装备	1,020.00	2024-12	设计中	2025 年
客户 21	先进热处理装备	950.00	2024-7	制造中	2025 年
安徽赛司腾智能装备有限公司	粉末冶金和环保热工装备	840.00	2024-4	安装中	2025 年
中哈希望机电设备（北京）有限公司	先进热处理装备	765.50	2024-10	设计中	2025 年
客户 31	先进热处理装备	760.00	2024-6	制造中	2025 年
合计		28,203.17			

目前在执行的重要销售合同，预计均会于 2025 年内进行验收。

2、结合订单获取和执行周期、期后在手订单、下游应用领域需求、设备使用寿命及复购率、同行业竞争对手及竞争格局等，分析公司收入增长是否具有可持续性，是否存在期后业绩下滑风险。

（1）订单获取和执行周期、期后在手订单、下游应用领域需求、设备使用寿命及复购率情况

公司订单获取方式主要为招投标和商务谈判，公司订单执行周期从获取订单到确认收入时间范围主要为6个月到1年左右。2024年公司新签署订单金额为57,154.77万元，较以往略有下滑，主要系光伏行业出现产能过剩，对公司设备需求下降所致，但公司凭借多元化的产品布局，能在一定程度上抵御单一行业轮动带来的风险。2024年下半年，公司迅速响应市场变化，精准调整产品结构 with 业务方向，全力加快科研成果转化进程，有望借此收获更多订单。2025年1-2月，公司新签订合同金额为12,660.68万元，截至2025年2月末，公司在手订单充足，金额为69,885.69万元，预计均会于2025年内进行验收。

公司热工装备下游应用广泛，主要用于航空航天、半导体、核工业、机械制造、新材料、新能源等下游领域，下游领域发展趋势良好，市场空间广阔。公司特种热工装备主要为定制化设备，设备平均使用周期较长，大部分设备使用寿命在10年左右，因此客户对于原型号设备的复购率相对较低。但由于新工艺、新材料的应用，人工智能、物联网及大数据在产品上的迭代升级应用，以及环保标准的提高等原因，航天航空、半导体、核工业、新能源等领域对热工装备在材料纯度、温度场/压力场控制精度、高效节能、智能化控制等方面提出了更多、更高的要求，推动了设备的快速迭代，技术迭代周期一般为3-6年。公司研发实力强，产品宽度较宽，能适应多种新材料生产工艺所需要的设备，能满足客户多样化和快速迭代的需求，报告期内，各期老客户收入占比分别为45.68%、65.13%和70.37%。此外，随着不断开发新客户，公司的客户数量与业绩规模持续增长。

（2）公司同行业竞争对手及竞争格局情况

按公司产品类别划分，公司同行业竞争对手及竞争格局情况如下：

产品类型	细分产品	行业竞争格局	主要竞争对手	公司所处地位
碳陶热工装备	主要包括化学气相沉积炉、高温炉、连续炉	低端产品竞争激烈，高端产品技术门槛较高，竞争者较少	北方华创、西安西炉特种电炉有限公司、沈阳三特真空科技有限公司、晶升股份、德国克莱默热处理设备有限公司	公司高端热工装备市场占有率排名全国前三；在航空航天热工装备领域市场占有率为20%-25%，排名第一；在核工业热工装备领域市场占有率为10%-15%，排名第三；化学气相沉积炉报告期内中标金额占比为7.30%，排名前三；废旧动力电池回收设备市场渗透率为7.38%
先进热处理热工装备	真空热处理装备、真空热压装备、真空扩散焊/钎焊装备	传统热处理装备市场行业竞争激烈，真空热处理、真空热压装备、真空扩散焊/钎焊装备技术门槛较高，行业竞争相对较小	北方华创、金财互联、北京华海中谊节能科技股份有限公司、陕西智拓固相增材制造技术有限公司、法国依西埃姆工业炉集团、易普森国际控股有限公司、爱协林控股有限公司	
粉末冶金和环保热工装备	粉末冶金	传统行业，客户群体大多为中小型民营企业，对产品价格较为敏感，行业竞争激烈	宁波恒普真空科技股份有限公司、日本岛津制作所株式会社	
	环保领域	废旧锂电池回收处理属于新兴领域，市场空间大，对处理装备的需求逐年提升。目前成套系统行业竞争相对较小	浙江伟博环保设备科技股份有限公司、杰瑞新能源再生循环科技有限公司	

（3）公司收入增长是否具有可持续性，是否存在期后业绩下滑风险

公司在多个产品领域均处于市场前列地位，具备较强的竞争优势，下游领域发展趋势良好，市场空间广阔，报告期末，主要受光伏行业不景气的影响，当年新签订单金额下降，但随着公司迅速响应市场变化，精准调整产品结构与业务方向，全力加快科研成果转化进程，截至2025年2月末，公司在手订单充足，公司收入增长具有可持续性，期后业绩下滑风险较小。

公司已在招股说明书“重大事项提示”及“第三节 风险因素”中进行了风险披露，披露内容如下：

“报告期内，公司营业收入分别为 45,663.69 万元、64,306.20 万元和 65,332.28 万元，2024 年增幅有所放缓；净利润分别为 6,636.00 万元、12,655.23 万元和 11,453.88 万元，2024 年较上期略有下滑。如果未来主要客户需求发生较大变化，公司不能及时响应市场变化，精准调整产品结构 with 业务方向，将导致公司未来经营业绩不如预期，存在业绩下滑的风险。”

（二）结合各期客户数量、新老客户收入构成、老客户复购率等分析客户结构，结合行业竞争情况、竞争对手产品的同质化程度、产品竞争力及技术水平、客户平均使用和更换周期等，说明与主要客户的合作是否稳定、可持续，是否面临较大市场竞争压力。

1、结合各期客户数量、新老客户收入构成、老客户复购率等分析客户结构

报告期内，公司客户数量、新老客户收入构成及占比列示情况如下：

单位：万元

年度	客户数量（个）	新客户			老客户		
		数量（个）	营业收入	收入占比	数量（个）	营业收入	收入占比
2024 年度	346	151	19,356.16	29.63%	195	45,976.12	70.37%
2023 年度	268	112	22,425.08	34.87%	156	41,881.12	65.13%
2022 年度	263	112	24,803.86	54.32%	151	20,859.83	45.68%

注 1：、公司与客户首次合作，并在当年实现销售收入，则在该年作为新客户列示。若当年首次签订合同，在第二年实现销售收入，则第二年作为新客户列示。

注 2：若同一销售合同，部分产品在当年实现收入，部分产品在次年实现收入，则当年作为新客户列示，次年作为老客户列示。

报告期内，公司客户数量分别为 263 个、268 个和 346 个，其中新客户数量分别为 112 个、112 个和 151 个，收入占比分别为 54.32%、34.87%和 29.63%，其中 2022 年度占比较高；老客户数量分别为 151 个、156 个和 195 个，收入占比分别为 45.68%、65.13%和 70.37%。报告期内，公司老客户数量持续多于新客户数量，公司销售收入以老客户为主。

报告期内，公司老客户销售收入分别为 20,859.83 万元、41,881.12 万元和 45,976.12 万元，占比分别为 45.68%、65.13%和 70.37%，其中 2022 年度老客户销售收入占比较低主要系公司大力拓展新客户，当年新客户形成的销售收入较大所致；2024 年度老客户销售收入占比较高主要系老客户基于公司较强的技术实

力和自身的采购需求，当年老客户形成的销售收入占比较大所致。

报告期内，公司热工装备收入的老客户复购率情况如下：

单位：个

产品	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
主要热工装备收入合计	老客户数量	45	43	45
	客户总数	96	91	92
	老客户复购率	46.88%	47.25%	48.91%

注：老客户复购率=老客户数量/客户总数

报告期内，公司主要热工设备收入老客户复购率分别为 48.91%、47.25%和 46.88%，老客户复购率基本稳定且较高，主要系公司热工设备产品种类较为丰富，能够适应多种新材料生产工艺所需要的设备，满足客户多样化的需求。

凭借先进的技术实力、优质的产品和丰富的行业经验，公司吸引了大量优秀客户，报告期内公司客户数量不断增加，老客户基本保持稳定的高复购率，具备较强的市场竞争能力，与主要客户的合作稳定、可持续，不存在面临较大市场竞争压力的情形。

2、结合行业竞争情况、竞争对手产品的同质化程度、产品竞争力及技术水平、客户平均使用和更换周期等，说明与主要客户的合作是否稳定、可持续，是否面临较大市场竞争压力

公司是一家新材料专用装备制造制造商，专注于航空航天、核工业和半导体等领域用复合材料、高性能陶瓷材料、精密零部件制造等特种热工装备的研发、生产和服务。公司所属的行业为专用设备制造业下的其他专用设备制造行业，公司产品涵盖碳基/陶瓷基复合材料热工装备、先进热处理/真空扩散焊热工装备、粉末冶金/环境保护热工装备等，在热工装备行业细分领域深耕多年。

公司牵头/参与制定十余项国家、行业标准，拥有多项核心技术，为公司持续发展提供了强大支持与保障。公司能够针对客户需求和特点提供包括装备和服务在内的定制化综合解决方案，现已发展成为国内特种热工装备领域创新能力强、规模大、产品系列全、技术先进的领先企业，在主要细分领域具备较强的综合竞争力。公司主要客户群体为大型企业、科研院所、高校、行业骨干企业，与众多

客户建立了密切的合作关系。公司凭借优异的产品质量及性能、依托优势技术水平处于所在行业的领先地位。公司在热工装备行业具有一定的市场竞争力与市场占有率。公司与主要客户合作历史较长，且基本保持稳定合作关系，使销售业务具有稳定性和可持续性。

1、行业竞争情况

热工装备是使材料达到所需性能的一种专用设备，广泛用于碳化、石墨化、热处理、表面处理等工艺过程。热工装备属于工业母机，行业的下游行业众多，公司生产的主要产品主要应用领域为航空航天光伏、半导体、汽车零部件、锂电池回收、废线路板回收等领域。热工装备行业不仅投资和营运资金占用较大，投资回收周期较长，且具有较高的技术壁垒。

国内特种热工装备领域起步较晚，行业发展较为缓慢。国内目前的热工装备行业整体现状为小散差，具体表现为行业企业规模小、分布散、质量差，以小规模、作坊式经营的中小微企业为主，技术创新能力普遍较弱，尤其是在大型化、成套化、高端产品方面，我国研发能力相对较差，制约了我国热工装备企业在国际市场的竞争力。

目前，高端热工装备市场主要由外商独资和合资企业占据，约占市场规模的1/3，科研院所以及国有转制企业、民营规模企业在中档热处理设备市场具有优势，而其他大量小规模企业在低端传统热处理设备市场寻找生存空间。

公司坚持走专精特新发展道路，先后完成多项国家急需的新材料热工装备的研制，为国家航空航天航海等领域做出了重要贡献。同时，得益于公司始终致力于以科技创新和技术研发驱动发展，持续追赶国际先进技术，经过多年的行业沉淀和技术积累，公司掌握了多项行业核心技术，其中“大尺寸碳/碳复合材料构件制备用 CVD/CVI 成套技术装备的研究”、“有机涂层铜基废材高效热解与高质利用技术及装备”、“航空发动机/燃气轮机高温合金热端部件增材制造技术及应用”、“大尺寸碳基复合材料超高温热处理装备关键技术及应用”4项技术被认定为达到国际领先水平。

2、竞争对手产品的同质化程度

近年来，在国家产业政策的扶持下，热工装备行业持续推行技术进步和科技创新，但整体水平较国际先进水平仍有一定的差距。而公司作为国内特种热工装备领域创新能力强、规模大、产品系列全、技术先进的领先企业，与竞争对手的产品同质化程度较低，在行业内具有较强的产品竞争力。

（1）碳陶热工装备

在科研方向，公司既可生产中频感应加热设备，也可生产电阻式加热设备；在半导体方向，公司具有较大的领先优势，拥有多种高纯陶瓷化学气相沉积炉制造能力，可实现高腐蚀性前驱体的精密定量进给，恒温恒压条件下长时间沉积，能够对易燃易爆、高腐蚀性副产物的分级综合处理等；公司生产的碳陶热工装备具有单批次产量大、稳定性好、节能性好等竞争优势。

（2）先进热处理热工装备

公司热处理热工装备技术在行业内处于领先水平，大型化、定制化的真空热处理装备均由公司自主研发、设计和生产。随着其处理材料的工艺技术不断创新，公司设计生产的真空热处理装备对应的下游市场需求迭代较快，对热工装备个性化设计能力要求不断提高，公司依靠产品差异化战略赢得客户信赖，在细分市场具有较大优势，与竞争对手产品的同质化程度较低。

（3）粉末冶金和环保热工装备

目前，粉末冶金行业热工设备市场准入门槛较低，设备及工艺经过多年发展，技术较成熟稳定，产品同质化竞争较严重。

公司将热工装备创造性地应用于环境保护领域，开拓了环境保护专用热工装备市场。由于新能源汽车市场的快速发展推动热工装备市场规模迅速扩大，也使得锂电池回收处理装备需求持续增长。由于安全、环保要求逐渐全面和趋严，对设备的技术创新要求较高，目前市场上的热工装备质量较为参差不齐。公司具备较强的研发能力，通过研发创新，能够有效提高金属回收率，具有较强的产品竞争优势。

综上，公司产品在一定程度上能够有效避免产品同质化竞争。

3、产品竞争力及技术水平

（1）碳陶热工装备

碳陶热工装备方面，公司国内主要竞争对手为北方华创、西安西炉特种电炉有限公司、沈阳三特真空科技有限公司、晶升股份。北方华创和晶升股份主要以晶体生长装备为主，公司在热解碳、碳化硅化学气相沉积装备领域具有比较优势；西安西炉特种电炉有限公司产品主要用于光伏领域，公司设备具有个性化设计、定制化生产等优势；沈阳三特真空科技有限公司主要生产真空熔炼炉、中频感应炉等加热设备，公司产品规格、生产规模具有优势。

（2）先进热处理热工装备

公司生产的热处理热工装备技术水平在行业内处于领先水平，如 2021 年公司生产的 6 米超大型立式真空气淬炉；此外，公司真空热处理热工装备在半导体、海洋等领域具有较为明显的领先优势，如 2018 年公司研发的应用于半导体领域中的 AMB 陶瓷覆铜的真空钎焊装备，2022 年生产的半导体领域 AlN 静电卡盘真空热压装备。

（3）粉末冶金和环保热工装备

公司为“带式还原炉”行业标准的起草单位，在电池回收处理领域，公司的产品形成了放电、模组破碎、粗破碎、干燥、热解、破碎分选、焙烧、还原的全工艺覆盖，是目前行业内工艺及装备覆盖范围较为全面的厂家。公司还拥有完全自主专利技术的动密封技术，氧含量控制水平高，密封性好，工艺安全性能得到有效保障。此外，2024 年 12 月，经中国有色工业协会鉴定，公司废旧锂电池预处理全流程高质利用示范工程连续运行指标达到国内领先水平，公司应用于环境保护领域的热工装备具有较强的产品竞争力和较高的技术水平。

4、客户平均使用和更换周期

公司热工装备产品使用寿命较长，不同产品受生产工艺、工作环境、使用频率和维护保养等因素影响而有所差异，碳陶热工装备一般使用年限在 6-15 年，先进热处理热工装备一般 8-10 年，粉末冶金和环保热工装备一般在 10 年以上。

由于新工艺、新材料的应用，人工智能、物联网及大数据在产品上的迭代升级应用，以及环保标准的提高等原因，航天航空、半导体、核工业、新能源等领域对热工装备在材料纯度、温度场/压力场控制精度、高效节能、智能化控制等方面提出了更多、更高的要求，推动了设备的快速迭代，技术迭代周期一般为3-6年。同时，密封结构、加热元件、热场材料等易损件使用寿命较短，更换周期一般为3-12个月。

因此，客户对发行人设备的复购周期要低于产品使用寿命，同时随着公司销售数量的不断积累，客户对易损配件的需求持续增长。

5、报告期内与主要客户的合作稳定、可持续

报告期内，公司主要客户群体为大型国企、科研院所、高校、行业骨干企业，主要集中于航空航天、核工业、新能源、半导体、机械制造和新材料等相关领域。报告期各期前十大客户实现的销售收入情况、合作情况如下：

单位：万元

客户名称	2024 年收入	2023 年收入	2022 年收入	合作开始时间
客户 2	14,247.32	1,557.13	2,148.29	2010 年
客户 14	6,570.80	845.13	-	2022 年
客户 5	3,352.94	-	53.54	2015 年
客户 1	1,897.86	1,756.83	944.60	2012 年
客户 4	1,725.66	-	-	2022 年
湖南中伟智能制造有限公司	1,588.41	-	-	2023 年
衢州华友资源再生科技有限公司	1,439.08	103.25	2.65	2020 年
客户 3	1,334.58	1,263.89	1,973.51	2020 年
客户 12	1,253.83	-	374.96	2018 年
衡阳凯新特种材料科技有限公司	1,159.55	7.04	937.18	2014 年
客户 41	945.36	4,074.84	15.08	2022 年
客户 22	510.22	6,566.90	1,353.98	2021 年
客户 13	138.05	3,114.16	-	2023 年
贵州中伟资源循环产业发展有限公司	116.84	1,931.78	-	2022 年

客户名称	2024 年收入	2023 年收入	2022 年收入	合作开始时间
湖南搏盛天弘新材料股份有限公司	22.32	1,708.18	3.91	2013 年
客户 7	15.03	-	1,194.69	2021 年
安徽弘昌新材料股份有限公司	1.49	2,061.64	1,357.46	2015 年
客户 42	-	3,387.61	-	2022 年
成都方大炭炭复合材料股份有限公司	-	2,429.20	54.42	2020 年
芜湖天鸟高新技术有限公司	-	1,987.02	8,065.08	2021 年
客户 24	-	54.03	1,309.91	2021 年
佛山绿动氢能科技有限公司	-	-	2,362.83	2022 年
华电重工机械有限公司	-	-	1,194.69	2021 年
埃肯国际贸易（上海）有限公司	-	-	1,143.17	2019 年
合计	36,319.34	32,848.63	24,489.95	-
营业收入	65,332.28	64,306.20	45,663.69	-
占营业收入比例	55.59%	51.08%	53.63%	-

由上表可知，报告期内，主要客户销售收入占营业收入比例分别为 53.63%、51.08%和 55.59%，均超过公司各期营业收入一半以上，公司与主要客户的合作具有稳定性和持续性。

综上，公司客户数量不断增加，老客户复购率保持基本稳定，反映了公司在热工装备行业具有一定的市场竞争力与市场占有率，此外，公司依托强大的研发实力和技术积累，产品坚持以高端化、多元化、定制化方向发展，具备较强的市场拓展能力。公司与主要客户合作时间较长，且基本保持稳定、可持续的合作关系，报告期内销售收入贡献较大，不存在面临较大市场竞争压力的情形。

（三）按订单获取方式列示各期收入金额及占比，说明报告期内发行人参与招投标项目数量及中标率。

1、按订单获取方式列示各期收入金额及占比

报告期内，发行人通过招投标方式获取订单所形成的销售收入占总收入的比重分别为 28.33%、41.51%和 66.58%，其中招投标涉及的客户主要为大型企业、科研单位和高校等，招标方式获取的业务收入及占比情况具体如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
招投标方式	43,495.66	66.58	26,694.15	41.51	12,938.55	28.33
非招投标方式	21,836.62	33.42	37,612.06	58.49	32,725.14	71.67
总计	65,332.28	100.00	64,306.20	100.00	45,663.69	100.00

注：招投标方式包括公开招标、单一来源采购和邀请招标，非招投标方式包括竞争性谈判、询价/比价和商务谈判。

报告期内，公司通过招投标方式获取的订单形成的销售收入逐年递增，公司通过多年技术沉淀和客户积累，足以通过公平、透明的招投标方式获取订单，公司具备较强的拓展市场能力和较好的企业信誉度。

2、报告期内，发行人参与招投标项目数量及中标率

报告期各期，发行人积极参与客户招投标，参与招投标项目数量及中标率情况如下：

单位：次

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
投标次数	67.00	91.00	80.00
中标次数	25.00	41.00	35.00
中标率	37.31%	45.05%	43.75%

注：中标率=中标次数/投标次数。

报告期内，公司中标率分别为 43.75%、45.05%和 37.31%，平均中标率 42.04%，中标率相对较高。

热工装备行业下游领域广泛、客户需求多样，产品受定制化需求影响较大，技术规格不一，在较为激烈复杂且技术水平要求较高的竞争环境下，保持相对较高的平均中标率，进一步说明公司具备较强的技术实力和市场适应能力。

三、其他主营业务收入波动的原因及合理性。报告期各期其他主营业务收入分别为 462.65 万元、658.63 万元、5,459.31 万元和 2,023.89 万元。请发行人：
①列示各期其他主营业务收入构成情况，结合客户、销量单价变动等，分析其他主营业务收入波动的具体原因及合理性。②列示各期涂层加工业务的产能、产量、产能利用率、销售单价变动情况，说明发行人投入的固定资产、人员等

资源情况，开展该业务的必要性及商业合理性。③结合涂层加工后的用途、采购需求变化原因等，说明报告期内发行人对湖南三安涂层加工收入先增后降的合理性；结合报告期内公司同市场同类服务价格等，说明发行人与湖南三安交易定价的公允性。④结合下游客户需求、业务拓展方式、公司竞争优势、期后订单情况等，说明涂层加工业务是否具有持续性。

【发行人说明】

（一）列示各期其他主营业务收入构成情况，结合客户、销量单价变动等，分析其他主营业务收入波动的具体原因及合理性。

1、其他主营业务收入构成情况

报告期内，其他主营业务收入分别为 658.63 万元、5,459.31 万元和 3,476.89 万元，构成情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)
涂层加工	2,592.92	74.58	4,476.52	82.00	42.50	6.45
金属基 3D 打印材料及装备	459.28	13.21	707.82	12.97	142.79	21.68
实验及来料加工、外协、其他	424.69	12.21	274.96	5.04	473.34	71.87
其他主营业务收入合计	3,476.89	100.00	5,459.31	100.00	658.63	100.00

2、结合客户、销量单价变动等，分析其他主营业务收入波动的具体原因及合理性

2023 年度其他主营业务收入较 2022 年度增加 728.88%，系 2023 年度公司销售的涂层加工收入增长较大所致，收入金额为 4,476.52 万元，主要原因为：（1）第三代半导体碳化硅基电子元器件在新能源汽车、智能家居等领域应用，国产化进程加速，投入不断增加，带动半导体涂层加工市场需求增加；（2）2023 年度客户 41 贡献的涂层业务销售收入为 4,074.84 万元，占当期涂层加工收入的 91.03%。

2024 年度其他主营业务收入较 2023 年度下降 36.31%，系 2024 年度公司销

售的涂层加工收入有所减少所致，收入金额较 2023 年度减少 1,883.60 万元，主要原因为：（1）碳化硅产业 2024 年度处于需求放缓、产能大量释放、价格下跌阶段，行业内企业被迫提前进行产品升级、降本增效，由 6 英寸向 8 英寸或更大尺寸产品进行迭代，从短暂的量产进入了新一轮研发周期，导致市场需求放缓，产品价格下降；（2）客户 41 响应市场需求，其 6 英寸半导体镀件已经不再扩产，后续布局 8 英寸半导体镀件。公司目前具备针对 8 英寸半导体镀件进行加工的技术实力，但由于市场尚未形成较大的订单需求，导致公司相关收入暂时减少。

因此，对客户 41 的碳化钽涂层加工业务销售金额变化是造成公司涂层业务收入波动的主要原因，也是进一步导致公司其他主营业务收入波动的主要原因。

具体分析如下：

报告期内，公司其他主营业务收入中涂层加工业务收入的主要客户为客户 41，公司对其涂层加工业务销售收入金额分别为 15.08 万元、4,074.84 万元和 901.70 万元，占各期涂层加工业务收入的比例分别为 35.48%、91.03%和 34.78%。

2022 年度，公司涂层业务尚在起步阶段，客户数量较少，销售数量、金额均较低。2023 年度，由于市场对第三代半导体碳化硅基电子元器件的需求猛增，公司加工出的镀件具有涂层厚度均匀、纯度高、致密性好等优势，具有较高技术水平。直接导致客户 41 向公司大量采购碳化钽涂层镀件，使得 2023 年度公司对客户 41 涂层业务销售数量、平均销售单价提升。2024 年度，由于客户 41 的 6 英寸碳化硅产品向 8 英寸碳化硅产品升级，从短暂的量产进入了新一轮研发周期，导致市场需求放缓，对公司订单需求减少，占公司涂层业务收入比重由 2023 年度的 91.03%降低至 34.78%，销售数量、平均销售单价有所下降。

公司已经具备加工 8 英寸碳化硅产品配套镀件的技术实力，虽然 2024 年度受到行业布局调整的影响，但公司积极接触其他半导体公司和高校，拓展涂层加工业务，有望未来在市场需求恢复时，形成较为可观的销售规模。

（二）列示各期涂层加工业务的产能、产量、产能利用率、销售单价变动情况，说明发行人投入的固定资产、人员等资源情况，开展该业务的必要性及商业合理性。

报告期内，公司涂层加工业务主要为碳化钼涂层加工业务，主要用于为第三代半导体领域的石墨耗材提供涂层保护。第三代半导体行业面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求，属于国家重点支持行业，关系到国家国民经济发展的众多领域。碳化钼是新一代耐高温材料，具有比碳化硅更好的高温稳定性，作为耐腐蚀涂层、抗氧化涂层、耐磨涂层，可在 2000℃ 以上环境中使用，主要应用于第三代半导体单晶生长等领域，属于第三代半导体单晶生长的关键耗材。目前美国是全球最大的石墨碳化钼涂层生产地区，我国急需突破关键技术，提高关键材料的自主保障能力。

碳化钼涂层采用化学气相沉积等工艺进行制备，公司在研发、生产及制造各类化学气相沉积装备方面拥有多年经验，可以根据工艺定制开发匹配性强的专用设备，为公司开展碳化钼涂层业务提供了坚实的装备基础。

2022 年，公司开始推进碳化钼涂层的产业化，截至报告期末，发行人投入与涂层业务相关的固定资产账面原值共计 2,317.27 万元，均为自行生产，该业务相关人员配置为 20 余人。

报告期内，公司涂层加工业务的产能、产量、产能利用率、销售单价变动情况如下：

年份	产能（件）	产量（件）	销量（件）	产能利用率	销售单价（元）
2023 年度	10,000.00	4,692.00	4,692.00	46.92%	9,540.75
2024 年度	20,000.00	3,665.00	3,665.00	18.33%	7,074.84

2024 年，涂层加工业务产能利用率较低，主要系下游半导体行业市场竞争激烈，价格下滑，碳化硅衬底处于 6 英寸向 8 英寸升级迭代阶段，目前 6 英寸衬底市场需求下降，8 英寸衬底生产工艺和设备处于优化阶段，产能未大规模释放，公司涂层业务收入有较大幅度下降。销售单价下降主要系受下游市场变化及公司技术进步的影响，公司对产品价格进行了适当调整。

2023-2024 年度，公司涂层业务已累计实现收入 7,069.45 万元，目前行业内竞争对手较少，公司产品具有较强竞争优势，未来随着下游半导体和航天等行业快速发展，对碳化钽涂层的需求持续增加，预计公司未来的涂层加工业务收入将稳步回升。

（三）结合涂层加工后的用途、采购需求变化原因等，说明报告期内发行人对湖南三安涂层加工收入先增后降的合理性；结合报告期内公司 and 市场同类服务价格等，说明发行人与湖南三安交易定价的公允性。

1、结合涂层加工后的用途、采购需求变化原因等，说明报告期内发行人对湖南三安涂层加工收入先增后降的合理性；

公司碳化钽涂层产品是新一代耐高温材料，具有比碳化硅更好的高温稳定性，作为耐腐蚀涂层、抗氧化涂层、耐磨涂层，可在 2000℃ 以上环境中使用，主要应用于第三代半导体单晶生长等领域。

2021 年，湖南三安形成碳化硅研发、生产全产业链产线，产品为高质量、低成本、高稳定性碳化硅衬底及各类器件，可广泛用于新能源汽车、高铁机车、航空航天和无线（5G）通讯等。湖南三安采购的石墨件需要委托公司进行涂层，2023 年度，因湖南三安 6 英寸碳化硅产品产能较大，需求较高，公司对其收入较大。

2024 年，下游碳化硅产品市场由 6 英寸向 8 英寸迭代，6 英寸碳化硅产品成本较高导致需求减少、价格降低，湖南三安对公司的订单减少。

公司目前已具备 8 英寸产品的涂层加工能力，预计未来在 8 英寸碳化硅产品产能释放后，公司与湖南三安仍然具有良好的合作前景。同时，公司亦在持续开发其他客户，2024 年来自其他客户的收入占比已超过 60%。

2、结合报告期内公司 and 市场同类服务价格等，说明发行人与湖南三安交易定价的公允性

对于涂层业务，主要为定制化产品加工，公司采取综合定价方式，根据客户的产品尺寸、规格型号、交付期限等因素与客户协商定价，不同客户或同一客户不同订单的产品单价均可能存在一定差异，公司定价主要参考国外同类产品价格

由双方协商确定。

报告期内，公司向湖南三安销售产品的价格和国外同类产品价格情况如下：

单位：元/件

产品类型	湖南三安单价（不含税）	国外同类产品价格（不含税）
6 英寸碳化硅用镀件	5,000.00-12,000.00	8,000.00-18,000.00
8 英寸碳化硅用镀件	8,000.00-15,000.00	10,000.00-20,000.00

由上表可知，与国外同类产品相比，公司产品性能相当，价格略低，定价具有公允性。

（四）结合下游客户需求、业务拓展方式、公司竞争优势、期后订单情况等，说明涂层加工业务是否具有持续性。

碳化钽涂层材料属于碳化硅产品生产的关键耗材。碳化硅作为第三代半导体材料，具备禁带宽度大、热导率高、临界击穿场强高等特点，碳化硅器件较传统硅基器件可具备耐高压、低损耗和高频三大优势，广泛应用于新能源汽车、人工智能、光伏、轨道交通、5G 通讯等领域。由于碳化硅衬底制备成本、良率、产能等主要因素，目前全球碳化硅材料及器件应用仍处于早期，受下游应用领域发展驱动，全球产业已步入高速发展阶段。根据中商产业研究院发布的《2024-2029 全球及中国 SiC 和 GaN 功率器件市场洞察报告》显示，2023 年全球碳化硅功率器件市场规模达 19.72 亿美元，近五年年均复合增长率达 35.79%。2023 年中国碳化硅市场规模达到了约 64.90 亿元，预计未来五年中国碳化硅半导体市场将迎来迅猛增长，年均增长率预计超过 40%。

公司涂层加工业务拓展方式主要为依托重点客户和产品口碑，同时拓展其他客户。公司是目前国内能够稳定批量化生产碳化钽涂层业务的少数单位之一，研发能力较强，已具备 8 英寸产品的涂层加工能力。截至 2025 年 3 月 20 日，公司涂层业务在手订单总金额超 1,200 万元，在手订单充足。

综上所述，碳化钽涂层材料属于碳化硅产品生产的关键耗材，下游市场需求大，公司是目前国内能够稳定批量化生产碳化钽涂层业务的少数单位之一，竞争优势明显，期后在手订单充足，涂层加工业务具有持续性。

四、请保荐机构、申报会计师：（1）对上述事项进行核查并发表明确意见，说明核查程序、核查比例和核查结论。（2）说明对收入真实性、准确性的核查过程、方法和结论，包括通过函证、实地走访、现场核验、细节测试、截止性测试等方法进行核查的范围、比例和结论，以及函证样本的选择方法、发函和回函情况、回函不符原因及替代措施，实地走访的具体核查方式和内容、是否实地查看客户使用发行人设备情况，收入的截止性测试和细节测试情况。（3）说明对境外销售收入进行函证、实地走访、视频访谈的核查过程、核查比例等。

【核查情况】

（一）对上述事项进行核查并发表明确意见，说明核查程序、核查比例和核查结论。

1、核查程序

申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）获取公司报告期内收入成本明细表和采购明细表，梳理供应商和客户重叠的情况，了解相关重叠公司名称、发行人向其采购和销售的主要产品、各期销售和采购金额等情况，以及同时为供应商和客户的原因及合理性；

（2）获取并查阅发行人向安徽弘昌新材料的采购合同和销售合同，了解相关交易产品的用途、实际使用情况和定价公允性；

（3）通过公开数据查询并分析发行人下游应用领域情况、可比公司经营业绩的具体情况变化等，核查发行人业绩增长与行业趋势是否一致；

（4）了解发行人主要细分产品的产品具体用途及下游应用领域，分析具体产品收入的增长与下游行业需求变动的匹配性；

（5）获取并分析发行人各细分业务、下游应用领域、不同客户类型的收入构成及毛利率情况，分析细分业务毛利率变化的原因及合理性；

（6）根据收入明细表查看各设备类型各期的主要客户的收入及占比、毛利率、销售内容及应用领域情况；

（7）通过公开信息查询、客户走访及询问公司相关人员等方式，了解发行人主要客户基本情况、与发行人合作历史、经营情况和财务状况、采购需求来源和设备应用场景、产品用途等情况，分析主要客户采购设备情况与其主营业务、

经营规模是否匹配；

（8）向公司相关人员了解设备的定价方式、毛利率显著异于同类设备平均水平的项目的原因及合理性；

（9）获取并查阅发行人报告期内按设备类型列示的销售合同台账；

（10）获取并查阅发行人报告期末按设备类型列示的在手订单明细；

（11）了解发行人的订单获取和执行周期、主要设备下游应用领域需求、设备使用寿命及复购率、同行业竞争对手及竞争格局等；

（12）通过了解发行人产能计算过程和查看收入明细表，统计发行人各期涂层加工业务的产能、产量、产能利用率、销量、销售单价等变动情况；

（13）通过查看发行人固定资产明细表和人员花名册，了解发行人投入的固定资产、人员等资源情况；

（14）了解发行人与湖南三安合作的背景、涂层加工后的用途、采购需求变化、双方定价方式等情况，与其他客户的销售价格进行比较；

（15）了解发行人涂层业务的下游客户需求、业务拓展方式和公司竞争优势，获取并查阅发行人期后订单明细表，分析发行人涂层加工业务是否具有持续性。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

（1）业绩持续增长的原因及真实性合理性

1）报告期内，发行人收入持续增长，主要系发行人主要下游行业需求的快速增长，同时发行人凭借其深厚的技术积累，持续推出新型高端热工装备，开拓新市场，保持竞争力，预计未来发行人业务主要下游行业预计仍将保持快速增长趋势，发行人收入增长具备可持续性；报告期内，发行人收入、净利润变动趋势与同行业可比公司变动一致，符合下游行业发展和需求变动趋势；

2）发行人已按设备类型分别列示各期主要客户、收入及占比、毛利率、销售内容及应用领域等，并逐一说明主要客户收入增长的原因和合理性，客户采购设备情况与其主营业务、经营规模具有匹配性；对于设备单价、毛利率显著异于

同类设备平均水平的客户，主要与定制化产品型号、性能规格、市场竞争情况相关，具有合理性；

3) 2022 年度扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润增幅高于收入增幅的主要原因为：由于规模效应和精细化管理，公司 2022 年度的期间费用增长幅度低于营业收入增长幅度，使得扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润的增幅较大。2023 年净利润增幅高于收入增幅的主要原因为：①其他主营业务毛利率和收入占比大幅提升；②由于规模效应和精细化管理，公司 2023 年度的期间费用增长幅度低于营业收入增长幅度，使得净利润的增幅较大。因此，公司不存在调节成本费用以满足上市条件的情况；

4) 报告期内，公司单位固定资产创收整体呈上升趋势，主要系公司通过加大研发力度，改造升级生产设备及生产线，提高生产设备的自动化水平和适配性，实现生产效率的提升；公司单位员工人均创收整体呈上升趋势，主要系公司销售和研发人员增加，重视研发投入，扩大销售规模，实现人均创收的提升。报告期内，公司各期固定资产余额、员工人数与发行人热工装备收入变动相匹配。

由于工位数量为制约公司产能的关键因素，加之主要热工装备生产的大型化、工艺复杂化趋势，单台设备占用的工位数量逐渐增加，而 2023 年度公司机器设备增加主要为新材料车间，故 2023 年机器设备增加、但主要热工设备产能均有所下降；

5) 报告期内公司存在客户与供应商重叠情形，定价依据与其他客户、供应商一致，无重大差异，相关业务均是基于真实的业务需求，具有商业合理性和真实性，发行人已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“三、发行人主营业务情况”之“（二）采购情况及主要供应商”补充披露相关情形。报告期内，发行人向安徽弘昌新材料股份有限公司购买的原材料均实际用于客户的订单生产或自制生产设备，通过比价、议价方式确定最终的采购价格，具有公允性；安徽弘昌新材料股份有限公司向发行人采购的热工设备均实际用于其扩建太阳能光伏领域用保温材料生产线，销售价格系发行人在考虑成本加成的基础上，考虑配置、交货期等因素后与客户协商确定最终价格，与其他供应商采购同型号原材料的单价差异较小，具有公允性。

（2）收入增长的可持续性

1) 发行人已按设备类型列示各期新签合同及期后在手订单的数量、金额, 目前在执行重要销售合同的客户、金额、签订时间、执行进度和预计验收时间; 公司在多个产品领域均处于市场前列地位, 具备较强的竞争优势, 下游领域发展趋势良好, 市场空间广阔, 2024 年度, 主要受光伏行业不景气的影响, 当年新签订单金额下降, 但随着公司迅速响应市场变化, 精准调整产品结构与业务方向, 全力加快科研成果转化进程, 截至 2025 年 2 月末, 公司在手订单充足, 预计未来会逐步实现业绩的稳步回升, 公司收入增长具有可持续性, 期后业绩下滑风险较小, 公司已在招股说明书中披露期后业绩下滑风险;

2) 公司客户数量不断增加, 老客户复购率保持基本稳定, 此外, 公司与主要客户合作时间较长, 且基本保持稳定、可持续的合作关系, 不存在面临较大市场竞争压力的情形;

3) 发行人已按订单获取方式列示各期收入金额及占比, 并说明报告期内发行人参与招投标项目数量及中标率。发行人报告期内通过招投标方式获取的订单形成的销售收入逐年递增, 报告期内招投标平均中标率相对较高且较为稳定。

(3) 其他主营业务收入波动的原因及合理性

1) 发行人已列示报告期各期其他主营业务收入构成情况, 其他主营业务收入波动主要为涂层加工业务波动影响, 符合客户业务需求和公司实际业务情况, 具有合理性;

2) 发行人已列示报告期各期涂层加工业务的产能、产量、产能利用率、销售单价变动情况, 发行人于 2022 年开始推进涂层加工业务产业化, 并投入相应的机器设备和人员; 发行人涂层加工业务目前国内具有较强竞争优势, 未来随着下游半导体和航天等行业快速发展, 市场需求将持续增加, 具有良好的商业前景, 发行人开展该业务具有必要性及商业合理性;

3) 报告期内发行人对湖南三安涂层加工收入先增后降主要与客户的业务发展规划和订单需求相关, 符合实际情况, 具有合理性; 对于涂层业务, 公司采取综合定价方式, 结合客户的产品尺寸、要求以及商务条款等与客户协商确定价格, 不同客户、不同产品尺寸型号对应的价格会有所差异, 发行人与湖南三安交易定价具有公允性;

4) 随着 5G 通信、人工智能、物联网等新兴技术快速发展, 未来半导体行业对涂层加工的需求将持续增加, 由于该产品技术难度较大, 市场价格较高, 公司是国内能够稳定批量化生产的少数单位之一, 具备较强竞争优势, 公司的涂层加工业务具有持续性。

(二)说明对收入真实性、准确性的核查过程、方法和结论, 包括通过函证、实地走访、现场核验、细节测试、截止性测试等方法进行核查的范围、比例和结论, 以及函证样本的选择方法、发函和回函情况、回函不符原因及替代措施, 实地走访的具体核查方式和内容、是否实地查看客户使用发行人设备情况, 收入的截止性测试和细节测试情况。

1、核查程序

针对收入真实性、准确性的核查, 申报会计师主要执行了如下核查程序:

(1)了解发行人销售与收款的内部控制流程, 评价内部控制设计的合理性, 并测试其运行的有效性。对销售与收款循环执行穿行测试程序, 了解相关内部控制流程, 检查发行人是否在关键控制点实施控制, 相关控制点是否得到有效执行;

(2) 查阅发行人主要客户销售合同、框架合同及销售订单等, 分析发行人收入确认政策是否符合企业会计准则的规定;

(3)对发行人销售收入进行细节测试, 核查与收入确认相关的支持性文件, 包括销售合同/订单、产品发货清单、运输合同、产品验收报告/签收单据、出口报关单等, 检查收入确认时间、收入确认金额的真实性、准确性及会计处理是否正确。报告期内, 申报会计师执行细节性测试情况如下:

单位: 万元

序号	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1	收入总额 (不含税)	65,332.28	64,306.20	45,663.69
2	样本金额	52,732.91	56,629.06	35,660.37
3	核查比例	80.71%	88.06%	78.09%

(4) 客户走访选取标准为报告期各期前十大客户、主要新增客户等, 按照金额从大到小选取, 直到总体金额比例超过 70%。申报会计师对发行人报告期内主要客户共 106 家进行了实地走访, 2 家进行了视频走访, 观察客户经营场所, 了解客户与发行人的合作背景, 确认报告期各期销售情况以及客户经营情况及是否与采购规模相匹配, 除客户保密原因无法现场查看设备外, 实地查看了共 53

家客户使用发行人设备情况。报告期内，对客户访谈情况如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年
收入总额（不含税）	65,332.28	64,306.20	45,663.69
已走访金额	54,253.05	49,945.48	35,380.19
其中：实地走访金额	54,253.05	49,292.22	34,320.99
视频走访金额	-	653.26	1,059.20
已走访比例	83.04%	77.67%	77.48%
其中：实地走访比例	83.04%	76.65%	75.16%
视频走访比例	-	1.02%	2.32%

（5）综合考虑应收账款余额、合同负债余额以及各期销售金额，根据报告期内各年度的业务情况，选取占比 80%以上的销售金额（考虑因素包括新增客户、金额较大的客户、各期变动较大的客户等）执行函证程序，报告期内，申报会计师对客户函证情况如下：

1）发行人的客户发函和回函情况

单位：万元

序号	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
发函情况	营业收入账面金额	65,332.28	64,306.20	45,663.69
	营业收入发函金额	57,509.31	62,067.58	38,463.94
	发函比例	88.03%	96.52%	84.23%
回函情况	营业收入回函确认金额（A）	39,093.11	41,782.97	27,281.40
	营业收入回函差异金额（B）	15,806.12	17,374.02	8,988.50
	其中：①客户记账方式不同产生的差异	15,455.43	8,896.73	8,988.50
	②客户暂估产生的差异	350.69	6,952.56	-
	③客户记账时间不同产生的差异	-	1,524.73	-
	差异回函调整后确认金额（C）	15,798.28	17,374.02	8,988.50
	调整后的函证可确认金额（D=A+C）	54,891.39	59,156.99	36,269.90
	调整后的函证可确认金额占营业收入的比例	84.02%	91.99%	79.43%
替代测试情况	营业收入未回函金额	2,601.35	2,910.59	2,194.04
	替代测试金额	1,936.46	1,637.04	1,782.13
	替代测试占营业收入的比例	2.96%	2.55%	3.90%

对于未回函客户，申报会计师主要采取以下替代程序：

①对于未回函客户抽取交易凭证，进行真实性测试；

②对于回函不符客户，进行真实性测试并制作调节表。

(6) 执行收入截止性测试，对临近资产负债表日前后一个月确认的销售收入进行核查，检查发行人销售合同/订单、运输合同、出口报关单、产品验收报告/签收单据等支持性文件，以评估销售收入是否在恰当的期间确认，报告期各期执行截止性测试的情况如下：

单位：万元

序号	项目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
1	样本金额	11,923.14	8,330.97	9,655.19
2	账面金额	12,812.03	8,996.73	10,432.68
3	核查比例	93.06%	92.60%	92.55%

注：样本金额指选取资产负债表日前后一个月且主营业务收入发生额大于 100 万（其中 2025 年 1 月因销售较少，取样标准调整为 10 万元）的样本金额。账面金额指合并口径资产负债表日前后一个月的主营业务收入账面金额。

(7) 访谈发行人财务相关人员，了解资产负债表日后是否存在大额的销售退回情况，检查账务处理情况结合期后回款情况，确认是否存在期后退货的情况；

(8) 核查发行人应收账款的期后回款情况，进一步核查发行人收入的真实性和准确性；

(9) 核查发行人及其实际控制人、董事、监事、高级管理人员、其他关键人员的银行流水；

(10) 查阅主要国内客户公开披露资料及工商登记信息，了解客户的成立时间、注册资本、经营范围等公开信息，分析是否与发行人存在关联方关系等。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

(1) 报告期各期，发行人收入确认真实、准确。

(2) 报告期各期，函证、走访、细节性测试选取的样本量充分，其中报告期发函及回函比例均在 80.00%以上、走访比例均在 70.00%以上、细节性测试比例在 80.00%以上，函证、走访、细节性测试均覆盖了报告期内主要收入，收入确认不存在异常情况。

（三）说明对境外销售收入进行函证、实地走访、视频访谈的核查过程、核查比例等。

针对境外销售收入执行函证、实地走访、视频访谈的核查申报会计师执行了如下核查程序：

（1）境外客户走访选取标准为报告期各期主要境外客户，按照金额从大到小选取，直到总体金额比例超过 70%，申报会计师采用实地走访或视频访谈方式对报告期内发行人境外收入真实性和准确性进行核查，其中对 7 家境外客户进行了实地走访，2 家境外客户进行了视频访谈。走访内容涵盖了解客户的规模、业务经营等基本情况、与发行人的合作历史、报告期内的交易金额、销售内容、结算方式、验收条款，是否存在诉讼仲裁或纠纷情况，客户与发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员是否存在关联关系等，具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年
收入总额（不含税）	2,455.74	2,177.34	2,362.06
已走访金额	1,950.86	1,708.47	1,832.00
其中：实地走访金额	1,950.86	1,055.21	772.80
视频访谈金额	-	653.26	1,059.20
已走访比例	79.44%	78.47%	77.56%
其中：实地走访金额	79.44%	48.46%	32.72%
视频访谈金额	-	30.00%	44.84%

（2）综合考虑应收账款余额、合同负债余额以及各期销售金额，选取大额、新增、各期变动较大的样本执行函证程序。报告期内，申报会计师对境外客户函证情况如下：

单位：万元

序号	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1	境外收入账面金额	2,455.74	2,177.34	2,362.06
2	境外收入发函金额	2,295.66	1,996.30	1,968.50
3	发函比例	93.48%	91.69%	83.34%
4	境外收入回函金额	2,049.06	1,970.10	1,510.44
5	其中：回函相符金额	1,840.42	1,484.10	190.81
6	回函不符金额	208.64	486.00	1,319.63
7	回函不符调整后确认金额	208.64	486.00	1,319.63

序号	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
8=5+7	回函可确认总金额	2,049.06	1,970.10	1,510.44
9=8÷1	回函金额占境外收入的比例	83.44%	90.48%	63.95%

问题 6.收入确认的准确性

根据申请文件，（1）发行人承担热工装备安装调试义务的，在产品安装调试验收合格后确认收入；不承担安装调试义务的，内销产品以签收单或对账确认收入，外销以报关单确认收入。发行人最近一年一期验收单盖公章比例减少。

（2）发行人 2021-2023 年第四季度收入占比分别为 41.34%、44.99%、36.71%。

请发行人：（1）补充披露其他主营业务收入确认的具体方法、确认依据，不承担安装调试义务的热工装备类型，并说明不进行安装调试的具体原因；按照收入确认方法及对应产品类型、收入确认依据，说明各期确认的收入金额及占比；说明对于同一合同项下分批次交付的设备以及配件、服务销售，单项履约义务的识别及认定情况，收入确认是否符合企业会计准则相关规定。（2）说明是否存在未取得收入确认单据或单据日期缺失或错误的情况，如有，请说明收入及占比；部分设备以客户审批的验收报告单扫描件作为收入确认依据，说明相关客户未出具验收报告的原因，收入确认依据的来源，是否符合合同约定；逐一说明验收单仅签字未盖章的客户性质、相关签字人员身份、是否有权代表客户签字，结合相关客户实际验收及回款时间等说明是否存在提前确认收入的情形；对于验收单仅签字未盖章、加盖印章的情形，说明同一客户报告期内所出具验收单的签字盖章形式是否均一致，如不一致请说明原因及合理性。（3）区分设备类型，分别说明生产周期、安装调试周期、验收周期、安装调试内容、具体验收流程，周期异常订单的具体情况，包括合同签订、生产发货及验收、收入确认、收款等各时点的合理性、验收单据的匹配性；是否存在初验、试运行、终验等多道验收程序。（4）结合各期第四季度确认收入的主要客户名称、合同签订时点、发货时点、验收时点、收入确认时点及依据、期后回款、退换货情况等，说明第四季度收入占比较高的合理性，相关设备的生产、验收周期是否与其他季度存在明显差异；结合上述情况及截止性测试情况，说明是否存在跨期确认收入的情况。（5）说明销售合同中关于质量保证条款、售后维修服务的具体约定，结合保证类质保实际发生情况，说明预计负债计提比例是否恰当；公司产品是否存在验收不合格或退货情况，如有请说明相关设备数量、金额及后续处理情况。

请保荐机构、申报会计师：（1）对上述事项进行核查并发表明确意见，说

明核查程序、核查比例和核查结论。(2)说明对单据缺失或瑕疵对应收入真实性采取的具体核查程序、核查比例及核查结论,是否获取安装调试人员的出差记录、现场照片等证据及有效性,是否核查设备的物流发货、安装调试等关键节点依据及实际回款情况,就发行人单据缺失或瑕疵项目对应收入确认时点的准确性、依据的充分性发表明确意见。

请保荐机构提供收入相关的工作底稿。

回复:

一、补充披露其他主营业务收入确认的具体方法、确认依据,不承担安装调试义务的热工装备类型,并说明不进行安装调试的具体原因;按照收入确认方法及对应产品类型、收入确认依据,说明各期确认的收入金额及占比;说明对于同一合同项下分批次交付的设备以及配件、服务销售,单项履约义务的识别及认定情况,收入确认是否符合企业会计准则相关规定。

【发行人说明】

(一) 补充披露其他主营业务收入确认的具体方法、确认依据

发行人已在招股说明书“第七节 财务会计信息”之“四、会计政策、估计”之“(一) 会计政策和会计估计”之“7.收入”中进行披露,具体如下:

“

业务类型	业务模式及业务内容	收入确认具体方法	确认依据
涂层加工	主要为发行人通过化学气相沉积等技术,为客户生产加工出涂层镀件等	(1) 根据与客户签订的合同、订单等的要求送达到客户指定的地点,客户验收或对账后确认收入;(2) 根据与客户签订的合同、订单等的要求送达到客户指定的地点,客户签收后确认收入;(3) 根据与客户签订的合同、订单等的要求送达到客户指定的地点,发行人完成报关手续取得报关单后确认收入	(1) 客户验收单或对账单;(2) 产品发货清单、物流签收等签收支持性资料;(3) 报关单
金属基3D打印材料及制品	主要为发行人为客户生产制造金属基3D打印零部件	(1) 根据与客户签订的合同、订单等的要求送达到客户指定的地点,客户验收确认后确认收入;(2) 根据与客户签订的合同、订单等的要求送达到客户指定的地点,客户签收确认后确认收入;(3) 根据与客户签订的合同、订单等的要求送达到客户指定的地点,发行人完成报关手续取得报关单后确认收入	(1) 产品验收单;(2) 产品发货清单、物流签收等签收支持性资料;(3) 报关单
实验及来料加工、其	主要为发行人为客户生产制造粉体	(1) 根据与客户签订的合同、订单等的要求发行人在实验完成并交付成果后,以结算单确认收入;(2) 根据与客户签订的合同、订	(1) 试验确认单、实验结算单等服务确认或结算支持性

业务类型	业务模式及业务内容	收入确认具体方法	确认依据
他	等材料、实验服务、技术服务等服务	单等的要求送达到客户指定的地点，客户签收后确认收入	资料；（2）产品发货清单、物流签收等签收支持性资料

”

（二）不承担安装调试义务的热工装备类型，并说明不进行安装调试的具体原因

报告期内，发行人不承担安装调试义务的热工装备营业收入分别为 319.61 万元、260.80 万元和 440.89 万元，占营业收入的比例分别为 0.70%、0.41%和 0.67%。相关热工装备类型包括先进热处理热工装备、粉末冶金和环保热工装备，此类设备不进行安装调试的主要原因为：①设备安装工艺相对较为简单；②基于财务成本和人工成本考虑，故双方合同约定由客户自行安装。其中，营业收入超过 100 万元且不承担安装调试义务的设备情况如下：

单位：万元

热工装备类型	年度	客户名称	销售内容	收入金额	不进行安装调试的原因
粉末冶金和环保热工装备	2024 年	意大利(F.I.L.M.S.S.p.A)	立式搅拌球磨机	119.69	双方约定客户自行安装调试
先进热处理热工装备	2024 年	客户 34	油淬炉	160.00	双方约定客户自行安装调试
先进热处理热工装备	2024 年	客户 34	钎焊炉	161.20	双方约定客户自行安装调试
粉末冶金和环保热工装备	2023 年	客户 36	压煮釜、远红外加热器	260.80	双方约定客户自行安装调试
粉末冶金和环保热工装备	2022 年	客户 36	压煮釜壳体、远红外加热器	304.81	双方约定客户自行安装调试

综上所述，报告期内发行人不承担安装调试义务的热工装备业务规模较小，主要为境外客户，由于对应客户自身具备安装调试能力，且发行人派遣人员至境外的成本较高，导致合同价格进一步增加，故双方在合同约定发行人不承担安装调试义务。

（三）按照收入确认方法及对应产品类型、收入确认依据，说明各期确认的收入金额及占比

报告期内，发行人的主要收入确认方法为时点法，其主要产品为碳陶热工装备、先进热处理热工装备、粉末冶金和环保热工装备等，收入确认的主要依据为产品经客户验收合格后（如为境外不需安装的设备，按照合同约定以 FOB 时点作为收入确认依据）视为控制权转移时点，在控制权转移后确认收入。

报告期内，发行人也存在销售配件、提供维修服务等其他业务收入，其中销售配件的确认收入时点为客户签收后确认收入，提供维修服务以客户验收合格后确认收入。

发行人各期确认收入情况如下表：

单位：万元

收入确认方法	产品类型	确认依据	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比
根据与客户签订的合同、订单等的要求送达到客户指定的地点，客户验收或到账后确认收入	需要安装调试的设备	产品验收报告	56,736.32	86.84%	54,747.11	85.14%	42,676.04	93.46%
	不需要安装调试的设备或材料	产品验收回执单	3,708.40	5.68%	5,756.36	8.95%	458.77	1.00%
根据与客户签订的合同、订单等的要求送达到客户指定的地点，客户签收后确认收入	不需要安装调试的设备	产品发货清单、签收回执单、物流签收信息等签收支持性资料	3,979.62	6.09%	2,146.99	3.34%	1,434.11	3.14%
根据与客户签订的合同、订单等的要求送达到客户指定的地点，发行人完成报关手续取得报关单后确认收入	不需要安装调试的设备	报关单	473.74	0.73%	381.67	0.59%	244.86	0.54%
根据与客户签订的合同、订单等的要求发行人提供劳务等服务交付完成后，发行人服务完成或结算时确认后确认收入	不需要安装调试的设备	试验确认单、试验费用结算单等服务确认或结算支持性资料	434.20	0.66%	1,274.07	1.98%	849.90	1.86%
合计			65,332.28	100.00%	64,306.20	100.00%	45,663.69	100.00%

（四）说明对于同一合同项下分批次交付的设备以及配件、服务销售，单项履约义务的识别及认定情况，收入确认是否符合企业会计准则相关规定

根据企业会计准则及应用指南，履约义务，是指合同中企业向客户转让可明确区分商品的承诺。下列情况下，企业应当将向客户转让商品的承诺作为单项履约义务：①企业向客户转让可明确区分商品（或者商品的组合）的承诺。②企业向客户转让一系列实质相同且转让模式相同的、可明确区分商品的承诺。

发行人在合同签署时，评估合同中承诺的各项商品或服务是否可明确区分。若商品或服务可单独区分且客户能够单独受益，则认定为单项履约义务；若商品或服务需组合使用才能实现合同目的，则合并为一项履约义务。

对于分批次交付的设备、配件及服务，发行人根据合同条款及商品或服务的性质，判断每批次交付内容是否构成单项履约义务。

报告期内，发行人签订的合同，存在同一合同下有设备及配件或多台设备及配件的情形，发行人对同一合同项下分批次交付的设备以及配件、服务销售的单项履约义务识别及认定情况如下：

类型	履约义务	收入确认
合同包含单台设备及配件	合同约定的承诺包括：设备交付、提供配件、提供运输服务、安装调试服务、培训服务等，合同数量为1台。由于设备、配件及服务需全部交付后并通过客户验收后才签署确认文件，表明各项承诺具有高度关联性，各承诺不属于可明确区分的履约义务。故发行人将该情形的各项承诺合并确认为单项履约义务	发行人根据设备、配件及相关服务的全部交付，在客户验收后确认收入
合同包含多台设备	合同约定的承诺包括：设备交付、提供配件、提供运输服务、安装调试服务、培训服务等，合同数量为多台。多台设备需要组合使用才能实现合同目的。该种情形下，多台设备整体交付后客户方能从发行人产品中获益。故发行人将该情形的多台设备视为一项组合承诺，合并确认为单项履约义务。如客户购买发行人多台成套设备组成一条生产线，发行人将多台成套设备合并确认为单项履约义务	发行人在涉及多台设备的生产线或交钥匙工程项目中，在全部交付，客户验收后确认收入
	合同约定的承诺包括：设备交付、提供配件、提供运输服务、安装调试服务、培训服务等，合同数量为多台。多台设备无需组合使用就能实现合同目的。该种情形下，客户可以对单台设备进行验收并签署确认文件，并从已验收的单台设备中获益。故发行人将该情形的多台设备确认为多项履约义务	发行人在多台设备的项目中，每台设备经客户验收后，确认该设备的收入

综上所述，发行人在同一合同项下分批次交付的设备、配件及服务销售中，对单项履约义务的识别和认定，以及相应的收入确认，均符合《企业会计准则》

的相关规定。

二、说明是否存在未取得收入确认单据或单据日期缺失或错误的情况，如有，请说明收入及占比；部分设备以客户审批的验收报告单扫描件作为收入确认依据，说明相关客户未出具验收报告的原因，收入确认依据的来源，是否符合合同约定；逐一说明验收单仅签字未盖章的客户性质、相关签字人员身份、是否有权代表客户签字，结合相关客户实际验收及回款时间等说明是否存在提前确认收入的情形；对于验收单仅签字未盖章、加盖印章的情形，说明同一客户报告期内所出具验收单的签字盖章形式是否均一致，如不一致请说明原因及合理性。

【发行人说明】

（一）说明是否存在未取得收入确认单据或单据日期缺失或错误的情况，如有，请说明收入及占比

报告期内，发行人不存在单据日期缺失或错误的情况。

报告期内，发行人存在未取得收入确认单据的情况，涉及的营业收入分别为 0 元、548.68 万元和 119.69 万元，金额占营业收入的比重分别 0.00%、0.85%和 0.18%。各期具体情况如下：

单位：万元

客户名称	销售内容	年度	收入金额	瑕疵类型及原因
意大利 (F. I. L. M. S. S. p. A)	立式搅拌球磨机	2024 年	119.69	瑕疵类型：未取得内部或外部收入确认单据； 原因：设备已发运至客户处，按照协议约定由客户自行安装调试，安装完成后，发行人多次提出结算要求未获客户响应； 收入确认的依据：基于上述情况，发行人遵循谨慎性原则，在 2024 年度根据已收到的货款确认收入
荆门市格林美新材料有限公司	带式还原炉	2023 年	548.68	瑕疵类型：未取得内部或外部收入确认单据； 原因：客户根据合同约定，按照其内部验收制度提供相关验收资料进行验收，但客户既不提供内部验收报告，也不对外签署产品验收报告； 收入确认的依据：基于上述情况，发行人遵循谨慎性原则，根据收到验收款的时间确认收入

(二) 部分设备以客户审批的验收报告单扫描件作为收入确认依据, 说明相关客户未出具验收报告的原因, 收入确认依据的来源, 是否符合合同约定

报告期内, 发行人存在以客户内部审批的验收报告单扫描件作为收入确认依据的情况, 相关收入金额分别为 1,247.12 万元、807.24 万元和 639.83 万元, 其占营业收入比例分别为 2.73%、1.26%和 0.98%。主要原因为因客户公司制度要求, 不对外签署产品验收报告, 公司作为供应商亦无强制要求客户出具验收单的权利, 故双方认可将内部验收单作为结算依据, 报告期内具体情况如下:

单位: 万元

客户名称	销售内容	年度	收入金额	收入确认依据的来源	是否符合合同约定	客户未出具验收报告的原因
湖南邦普循环科技有限公司	烘干系统	2024 年	259.29	客户内部验收合格扫描件	是	因客户公司制度要求, 不对外签署产品验收报告
贵州芭田新能源材料有限公司	氮气保护钢带炉	2024 年	380.54	客户内部验收合格扫描件	否	因客户公司制度要求, 不对外签署产品验收报告
衢州华友钴新材料有限公司	钢带炉	2023 年	460.34	客户内部验收合格扫描件	否	因客户公司制度要求, 不对外签署产品验收报告
中国科学院金属研究所	真空热压炉	2023 年	176.99	客户内部验收合格扫描件	否	因客户单位制度要求, 不对外签署产品验收报告
荆门市格林美新材料有限公司	钢带炉	2023 年	169.91	客户内部验收合格扫描件	是	因客户公司制度要求, 不对外签署产品验收报告
湖南邦普循环科技有限公司	电池粉料烘干系统 B	2022 年	323.89	客户内部验收合格扫描件	是	因客户公司制度要求, 不对外签署产品验收报告
湖南邦普循环科技有限公司	电池粉料烘干系统 A	2022 年	280.18	客户内部验收合格扫描件	是	因客户公司制度要求, 不对外签署产品验收报告。
中国科学院宁波材料技术与工程研究所	化学气相渗透系统	2022 年	250.13	客户内部验收合格扫描件	是	因客户单位制度要求, 不对外签署产品验收报告
衢州华友钴新材料有限公司	无氧焙烧钢带炉系统	2022 年	223.01	客户内部验收合格扫描件	否	因客户公司制度要求, 不对外签署产品验收报告
荆门市格林美新材料有限公司	钢带式还原炉	2022 年	169.91	客户内部验收合格	是	因客户公司制度要求, 不对外签署产品

客户名称	销售内容	年度	收入金额	收入确认依据的来源	是否符合合同约定	客户未出具验收报告的原因
司				扫描件		验收报告

综上所述，报告期内，发行人存在以客户审批的验收报告单扫描件作为收入确认依据的情况，但其占比较低。主要原因为客户基于其内部制度管理要求，不对外签署产品验收报告。其中部分客户合同约定以内部验收合格后作为控制权转移的时点，部分客户合同未明确该要求，但验收时，客户只愿意提供内部验收报告，双方协商后认可了该验收方式，基于谨慎考虑，发行人在客户验收合格后，做为控制权转移时点，确认销售收入，符合企业会计准则的规定，其合同履约业务已履行完毕。

（三）逐一说明验收单仅签字未盖章的客户性质、相关签字人员身份、是否有权代表客户签字，结合相关客户实际验收及回款时间等说明是否存在提前确认收入的情形

报告期内发行人各期存在验收单仅签字未盖章的情况，主要原因为上述客户单位大部分为学校、科研院所、国有企业等，该类单位公章用印审批流程严格、权限较高，导致验收报告加盖公章或部门章的难度较大，因此多以签字确认作为验收依据，此外合同中也未明确注明验收报告必须盖章，故该类客户通常以签字作为验收确认的主要方式。此外也存在少部分民营企业，该类企业规模相对较大，如比亚迪汽车工业有限公司、北京北摩高科摩擦材料股份有限公司等，因合同未要求客户单位在验收报告上盖章，故发行人对客户无强制约束力，客户基于谨慎考虑未在验收报告上盖章，只给予签字确认。在发行人业务部门将验收报告提交财务部门时，财务部门通过签字人提供的 OA 截图、工牌、名片等证明材料核实了签字人员的身份，其具备代表客户签字的权利。

报告期发行人取得的验收单仅签字未盖章情况如下表：

1、2024 年度

单位：万元

客户名称	客户性质	签字人员身份	是否有权代表客户签字	收入金额	验收时间	验收后回款时间	截至 2025 年 2 月 28 日 累计回款金额	截至 2025 年 2 月 28 日累 计回款比例
客户 14	国有企业	项目负责人	是	5,017.71	2024 年 12 月	--	3,402.00	60%
客户 5	科研机构/高校	项目工程师	是	1,637.17	2024 年 5 月	2024 年 9 月	1,850.00	100%
中铝山东有限公司	国有企业	项目工程师	是	1,121.24	2024 年 5 月	--	1,013.60	80%
客户 14	国有企业	项目负责人	是	1,023.89	2024 年 5 月	2024 年 9 月	1,041.30	90%
深圳市博智航电子科技有限公司	民营企业	项目负责人	是	676.99	2024 年 11 月	--	688.50	90%
新疆中部合盛硅业有限公司	民营企业	项目负责人	是	544.25	2024 年 1 月	--	369.00	60%
客户 14	国有企业	项目负责人	是	529.20	2024 年 12 月	--	358.80	60%
客户 5	科研机构/高校	项目负责人	是	431.77	2024 年 6 月	2024 年 8 月	439.11	90%
比亚迪汽车工业有限公司	民营企业	项目负责人	是	430.00	2024 年 12 月	--	291.54	60%
客户 10	国有企业	项目负责人	是	381.42	2024 年 5 月	2024 年 9 月	387.90	90%
宁波合盛新材料有限公司	民营企业	项目负责人	是	362.83	2024 年 1 月	--	328.00	80%
客户 5	科研机构/高校	项目工程师	是	340.71	2024 年 3 月	2024 年 7 月	346.50	90%
客户 5	科研机构/高校	项目工程师	是	247.79	2024 年 3 月	2024 年 7 月	252.00	90%
	科研机构/高校	项目工程师	是	230.09	2024 年 3 月	2024 年 7 月	234.00	90%
	科研机构/高校	项目工程师	是	162.83	2024 年 9 月	--	110.40	60%
	科研机构/高校	项目负责人	是	150.44	2024 年 6 月	2024 年 6 月	153.00	90%

客户名称	客户性质	签字人员身份	是否有权代表客户签字	收入金额	验收时间	验收后回款时间	截至 2025 年 2 月 28 日 累计回款金额	截至 2025 年 2 月 28 日累 计回款比例
客户 17	国有企业	项目负责人	是	131.86	2024 年 4 月	2024 年 10 月	141.55	95%
郑州磨料磨具磨削 研究所有限公司	民营企业	项目工程师	是	129.91	2024 年 4 月	2024 年 6 月	132.12	90%
苏州锦艺新材料科技 股份有限公司	民营企业	项目负责人	是	115.22	2024 年 6 月	2024 年 9 月	117.18	90%
客户 5	科研机构/高校	项目工程师	是	104.42	2024 年 5 月	--	70.80	60%
湖南博云新材料股 份有限公司	国有企业	设备负责人	是	92.92	2024 年 4 月	2024 年 8 月	94.50	90%
客户 11	科研机构/高校	项目负责人	是	19.37	2024 年 6 月	2024 年 10 月	21.89	100%
合计				13,882.03	---	---	11,843.69	
占营业收入比例				21.25%	---	---		

2、2023 年度

单位：万元

客户名称	客户性质	签字人员身份	是否有权代表 客户签字	收入金额	验收时间	验收后回款时间	截至 2025 年 2 月 28 日累计回款金额	截至 2025 年 2 月 28 日累 计回款比例
中南大学	科研机构/ 高校	项目负责人	是	1,497.35	2023 年 3 月	2024 年 12 月	1,438.20	85%
客户 14	国有企业	项目负责人	是	845.13	2023 年 7 月	2024 年 2 月	955.00	100%
深圳市亚美斯通电子 有限公司	民营企业	项目负责人	是	752.21	2023 年 11 月	2024 年 1 月	850.00	100%
惠州比亚迪电子有限 公司	民营企业	项目工程师	是	669.00	2023 年 9 月	2024 年 4 月	680.38	90%
北京北摩高科摩擦材 料股份有限公司	民营企业	项目负责人	是	353.10	2023 年 7 月	2024 年 9 月	359.10	90%
湖南博云新材料股份 有限公司	国有企业	项目负责人	是	263.72	2023 年 11 月	2023 年 12 月	268.20	90%
客户 9	科研机构/ 高校	项目负责人	是	164.60	2023 年 11 月	2024 年 4 月	176.70	95%
贝特瑞新材料集团股 份有限公司	民营企业	项目负责人	是	150.44	2023 年 12 月	2024 年 7 月	161.50	95%
中国重汽集团济南动 力有限公司	国有企业	项目负责人	是	114.78	2023 年 5 月	2024 年 5 月	129.70	100%

客户名称	客户性质	签字人员身份	是否有权代表客户签字	收入金额	验收时间	验收后回款时间	截至 2025 年 2 月 28 日累计回款金额	截至 2025 年 2 月 28 日累计回款比例
苏州锦艺新材料科技股份有限公司	民营企业	项目经理	是	80.71	2023 年 12 月	2024 年 8 月	82.08	90%
客户 20	国有企业	部门主管	是	67.88	2023 年 5 月	2023 年 7 月	76.70	100%
珠海格力电器股份有限公司	国有企业	项目负责人	是	42.48	2023 年 4 月	无验收款约定， 发货前付至 100%	48.00	100%
合计				5,001.40	——	——	5,225.56	
占营业收入比例				7.78%	——	——		

3、2022 年度

单位：万元

客户名称	客户性质	验收人员及签字人员身份	是否有权代表客户签字	收入金额	验收时间	回款时间
韩国 JNTG	外企	项目负责人	是	454.43	2022 年 2 月	货款已全部收回
合计				454.43	——	——
占营业收入比例				1.00%		

注：上述各年度的回款统计截至日为 2025 年 2 月 28 日，其中部分回款金额大于收入金额的差异原因为税款影响所致。

如上表所述，截至 2025 年 2 月 28 日上述设备的销售款已大部分均已收回，发行人的收入确认环节涵盖了合同签订、产品出库运送到客户场地、安装等一系列环节，对上述设备发行人将客户签字验收后做为控制权转移时点，是基于前述流程均已完成情况下，故其符合企业会计准则的规定，不存在提前确认收入的情形。

（四）对于验收单仅签字未盖章、加盖印章的情形，说明同一客户报告期内所出具验收单的签字盖章形式是否均一致，如不一致请说明原因及合理性

报告期内，对于验收单仅签字未盖章、加盖印章的情形，除以下客户外，其余的同一客户报告期内所出具验收单的签字盖章形式均一致,签字盖章形式不一致情形如下表：

单位：万元

客户名称	是否盖章	收入金额	报告期	验收单的签字盖章形式不一致的原因
客户 9	是	174.34	2022 年度	2022 年度销售设备为学院项目结题后，由学院组织统一进行验收，故盖有部门章； 2023 年度销售设备由课题组老师负责验收，故有老师签名未盖部门章
	否	164.60	2023 年度	

三、区分设备类型，分别说明生产周期、安装调试周期、验收周期、安装调试内容、具体验收流程，周期异常订单的具体情况，包括合同签订、生产发货及验收、收入确认、收款等各时点的合理性、验收单据的匹配性；是否存在初验、试运行、终验等多道验收程序。

【发行人说明】

（一）区分设备类型，分别说明生产周期、安装调试周期、验收周期、安装调试内容、具体验收流程

按设备类型列示各生产要素情况如下表：

设备类型	安装调试内容	具体验收流程	平均生产周期	平均安装调试周期	平均验收周期
碳陶热工装备	①客户基地人员拆包将机台运入车间，各个功能单元根据规划好的位置进行放置，安装人员按照安装流程进行设备零部件组装；②安装完成后，调试人员对设备硬件/软件进行调试；③调试完成后，交付工艺进行产品验证；④客户对设备硬件及软件运行进行检验	产品安装调试完成以后，由客户组织相关人员共同对产品进行验收，并提供验收报告：交付验收标准：符合客户认可的合理最佳配置、参数及各项要求	1-6 个月	1-3 个月	1-3 个月
先进热处理热工装备			1-6 个月	1-3 个月	1 个月
粉末冶金和环保热工装备			1-6 个月	1-4 个月	1-2 个月

注：①生产周期指设备投料生产至设备销售出库间隔时间；安装周期指开始安装调试至安装调试完成间隔时间；验收周期指安装调试完成至验收报告出具间隔时间，②以上周期为平均周期，个别小型设备也存在短于平均周期的情况。

（二）周期异常订单的具体情况

结合前述各项业务的周期情况，发行人将生产周期大于平均周期 6 月及以上（即生产周期 12 个月及以上）的列为异常周期订单，发行人将安装调试周期大于平均周期 6 月及以上（即安装调试周期 9 个月及以上）的列为异常周期订单，或验收周期大于平均周期 6 月及以上（即验收周期 9 个月及以上）的列为异常周期异常订单。具体如下：

1、生产周期异常订单

单位：万元

序号	客户名称	产品名称	合同签订日期	投产时间	生产完成时间	生产周期(月)	收入确认时间	收入金额	占收入总额的比例	截至日累计回款金额	截至日累计回款比例	验收款回款时点	收入确认依据	异常原因
1	客户 25	***系统及高温裂解炉	2021 年 9 月	2021 年 11 月	2022 年 11 月	12	2024 年 3 月	352.21	0.54%	398.00	100.00%	无验收款约定，提货款付至 90%	验收单	原因 1
2	客户 37	压力脱脂烧结炉	2022 年 10 月	2023 年 1 月	2024 年 2 月	13	2024 年 4 月	208.64	0.32%	208.70	100.00%	2024 年 5 月	验收单	原因 2

序号	客户名称	产品名称	合同签订日期	投产时间	生产完成时间	生产周期(月)	收入确认时间	收入金额	占收入总额的比例	截至日累计回款金额	截至日累计回款比例	验收款回款时点	收入确认依据	异常原因
3	客户 4	***系统研制项目	2022 年 2 月	2022 年 5 月	2024 年 2 月	26	2024 年 6 月	1,725.66	2.64%	1,852.50	95.00%	2024 年 9 月	验收单	原因 2
4	北航成都航空动力创新研究院有限公司	多元碳与陶瓷基体热解装置	2022 年 5 月	2022 年 4 月	2023 年 6 月	14	2024 年 7 月	216.81	0.33%	220.50	90.00%	2024 年 9 月	验收单	原因 1
5	赫德碳素材料(浙江)有限公司	连续式碳化石墨化炉	2022 年 8 月	2022 年 11 月	2024 年 4 月	27	2024 年 7 月	796.46	1.22%	810.00	90.00%	无验收款约定,提货款付至 90%	验收单	原因 1
6	客户 40	***热处理炉	2022 年 8 月	2023 年 12 月	2024 年 12 月	12	2024 年 12 月	292.04	0.45%	297.00	90.00%	2024 年 12 月	验收单	原因 1
2024 年小计								3,591.82	5.50%	3,786.70				
7	大柴旦和信科技有限公司	带式还原炉	2022 年 2 月	2022 年 3 月	2023 年 4 月	12	2023 年 11 月	283.19	0.44%	288.00	90.00%	无验收款约定,提货款付至 90%	验收单	原因 1
8	客户 3	构件级碳界面沉积炉设备	2022 年 4 月	2022 年 7 月	2023 年 9 月	14	2023 年 11 月	1,229.20	1.91%	1,389.00	100.00%	2023 年 12 月	验收单	原因 3
9	客户 1	中压裂解设备	2020 年 6 月	2021 年 4 月	2022 年 12 月	20	2023 年 5 月	289.38	0.45%	196.20	60.00%	--	验收单	原因 1
2023 年小计								1,801.77	2.80%	1,873.20				
10	中国科学院化学研究所	硼化锆粉体裂解炉	2020 年 12 月	2021 年 5 月	2022 年 6 月	13	2022 年 9 月	353.10	0.77%	399.00	100.00%	2022 年 10 月	验收单	原因 1
11	客户 1	化学气相沉积系统	2020 年 12 月	2021 年 8 月	2022 年 11 月	15	2022 年 12 月	283.19	0.62%	320.00	100.00%	2023 年 12 月	验收单	原因 1
2022 年小计								636.29	1.39%	719.00				

注：回款截至 2025 年 2 月 28 日，部分回款超过收入金额为税款影响所致。

原因 1：客户因场地配套条件延误，要求公司暂不发货，导致设备生产完毕后无法进行出厂前的厂内调试，致使生产周期过长。

原因 2：因技术要求较高，需在厂内反复调试其可靠性，致使生产周期过长。

原因 3：该设备部分元器件需从国外进口，采购周期过长，致使生产周期过长。

2、安装调试周期异常订单

单位：万元

序号	客户名称	产品名称	合同签订日期	安装调试开始时间	安装调试完成时间	安装调试周期（月）	收入确认时间	收入金额	占收入总额的比例	截至日累计回款金额	截至日累计回款比例	验收款回款时点	收入确认依据	异常原因
1	宁波合盛新材料有限公司	间歇高温炭化成套设备	2022 年 1 月	2023 年 4 月	2024 年 1 月	9	2024 年 1 月	362.83	0.55%	328.00	80.00%	--	验收单	原因 1
2	湖北金泉新材料有限公司	钢带炉设备系统	2022 年 8 月	2023 年 4 月	2024 年 3 月	11	2024 年 3 月	601.77	0.92%	499.20	73.41%	2024 年 12 月	验收单	原因 2
3	安徽绿沃循环能源科技有限公司	废旧锂电池预处理系统	2022 年 8 月	2023 年 2 月	2024 年 2 月	12	2024 年 3 月	470.80	0.72%	478.00	89.85%	无验收款约定，提货付至 80%	验收单	原因 3
4	成都裕鸢航空智能制造股份有限公司	真空扩散焊炉	2023 年 5 月	2023 年 12 月	2024 年 11 月	11	2024 年 11 月	352.21	0.54%	199.00	50.00%	--	验收单	原因 4
5	衢州华友资源再生科技有限公司	焙烧窑成套设备	2023 年 12 月	2024 年 3 月	2024 年 12 月	9	2024 年 12 月	1,407.96	2.16%	954.60	60.00%	--	验收单	原因 5
6	客户 22	高温真空加压铸锭炉	2022 年 5 月	2023 年 8 月	2024 年 9 月	13	2024 年 11 月	452.21	0.69%	485.45	95.00%	无验收款约定	验收单	原因 5
2024 年度小计								3,647.78	5.58%	2,944.25				
7	常州市联谊特种不锈钢管有限公司	立式底装料真空气淬炉	2021 年 1 月	2021 年 12 月	2023 年 5 月	17	2023 年 5 月	415.93	0.65%	470.00	100.00%	2023 年 5 月	验收单	原因 6
2023 年度小计								415.93	0.65%	470.00		--		

序号	客户名称	产品名称	合同签订日期	安装调试开始时间	安装调试完成时间	安装调试周期（月）	收入确认时间	收入金额	占收入总额的比例	截至日累计回款金额	截至日累计回款比例	验收款回款时点	收入确认依据	异常原因
8	埃肯国际贸易（上海）有限公司	高温石墨化炉	2019年11月	2020年12月	2022年5月	16	2022年5月	1,143.17	2.50%	1,291.79	100.00%	2022年10月	验收单	原因7
2022年度小计								1,143.17	2.50%	1,291.79				

注：回款截至日为2025年2月28日，部分回款超过收入金额为税款影响所致。

原因1：设备安装在客户新建厂房内，配套设施不完善，调试过程中客户需求发生变更，致使安装调试周期过长。

原因2：客户配套设施不完善，导致设备安装完毕后等待时间过长，致使安装调试周期过长。

原因3：该系统工程属于采用新的行业新工艺技术，在现场针对不同原料进行了验证与试生产，进行了优化改善需要边调试边整改，致使安装调试周期过长。

原因4：设备安装完毕后，客户工件未到位，等待时间过长，工件到位后，仪器仪表又重新送检，致使安装调试周期过长。

原因5：安装调试后还需要配合客户进行工艺验证及试生产，致使安装调试周期过长。

原因6：为立式底装料设备，安装难度大，卸货时损坏了电源柜，发回厂家修复及运输耽误了较长的时间，致使安装调试周期过长。

原因7：设备实际安装地点在挪威，公司远程指导安装，致使安装调试周期过长。

3、验收周期异常订单

单位：万元

序号	客户名称	产品名称	合同签订日期	收入确认时间	验收开始时间	验收结束时间	验收周期（月）	收入金额	占收入总额的比例	截至日累计回款金额	截至日累计回款比例	验收款回款时点	收入确认依据	异常原因
1	浙江立鑫新材料科技有限公司	带式还原炉	2022 年 4 月	2024 年 4 月	2022 年 12 月	2024 年 4 月	16	260.00	0.40%	249.73	85.00%	2024 年 5 月	验收单	原因 1
2	南通清润环保有限公司	带式还原系统	2022 年 10 月	2024 年 6 月	2023 年 7 月	2024 年 6 月	12	585.84	0.89%	483.40	73.02%	—	验收单	原因 2
2024 年小计								845.84	1.29%	733.13				

注：回款截至日为 2025 年 2 月 28 日。

原因 1：客户法人变更，导致验收流程盖章滞后，致使验收周期过长。

原因 2：设备用于处理废旧锂电池，因市场影响及客户项目管理方面的原因，致使验收周期过长。

如上表所述，报告期内，发行人销售的设备存在生产周期、安装调试周期、验收周期异常的情况，主要原因为客户的各种非常规情况所致，基于谨慎性原则，发行人在经客户验收后才确认收入，符合企业会计准则的规定，收入确认具有合理性。

（三）是否存在初验、试运行、终验等多道验收程序

报告期内，发行人的主要业务以设备销售为主，涉及验收环节的包括设备销售、设备维修改造等业务。发行人与客户仅在部分合同中会约定出厂验收、开箱验收、初验、安装验收、运行验收相关条款。实际业务执行过程中，公司所有热工装备的销售均有公司内部厂内验收程序，并留有内部《厂内验收调试报告》，外部客户验收仅在终验环节签署验收报告，其他环节不会形成外部客户验收留痕的证据材料。

综上，公司的销售业务活动存在厂内初验、试运行等程序，但作为销售收入确认的依据仅有终验一道验收程序。

四、结合各期第四季度确认收入的主要客户名称、合同签订时点、发货时点、验收时点、收入确认时点及依据、期后回款、退换货情况等，说明第四季度收入占比较高的合理性，相关设备的生产、验收周期是否与其他季度存在明显差异；结合上述情况及截止性测试情况，说明是否存在跨期确认收入的情况。

【发行人说明】

（一）结合各期第四季度确认收入的主要客户名称、合同签订时点、发货时点、验收时点、收入确认时点及依据、期后回款、退换货情况等，说明第四季度收入占比较高的合理性，相关设备的生产、验收周期是否与其他季度存在明显差异

1、发行人报告期各期第四季度确认收入前十大项目的具体情况如下：

(1) 2024 年度

单位：万元

客户名称	产品名称	数量	收入金额	合同签订时点	发货时点	验收时点	收入确认时点	收入确认依据	已回款比例	是否退换货
客户 14	***气相沉积系统	1	1,672.57	2023 年 12 月	2024 年 9 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	验收报告	60.00%	否
客户 14	***气相沉积系统	1	1,672.57	2023 年 12 月	2024 年 9 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	验收报告	60.00%	否
客户 14	***气相沉积系统	1	1,672.57	2023 年 12 月	2024 年 5 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	验收报告	60.00%	否
衢州华友资源再生科技有限公司	焙烧窑成套设备	1	1,407.96	2023 年 12 月	2024 年 3 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	验收报告	60.00%	否
客户 1	化学气相沉积碳卧式设备	1	1,371.68	2023 年 12 月	2024 年 8 月	2024 年 10 月	2024 年 10 月	验收报告	100.00%	否
客户 12	真空扩散焊接系统	1	1,100.00	2023 年 7 月	2024 年 10 月	2024 年 11 月	2024 年 11 月	验收报告	60.00%	否
深圳市博智航电子科技有限公司	热压烧结炉	1	676.99	2024 年 5 月	2024 年 10 月	2024 年 11 月	2024 年 11 月	验收报告	90.00%	否
客户 14	***气相沉积系统	1	529.20	2024 年 7 月	2024 年 9 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	验收报告	60.00%	否
客户 22	高温真空加压铸锭炉	1	452.21	2022 年 5 月	2023 年 4 月	2024 年 11 月	2024 年 11 月	验收报告	95.00%	否
西安建广智控科技有限公司	立式真空气淬炉	1	442.48	2022 年 8 月	2023 年 12 月	2024 年 11 月	2024 年 11 月	验收报告	60.00%	否
合计		-	10,998.23	——	——	——	——	——	-	——

(2) 2023 年度

单位：万元

客户名称	产品名称	数量	收入金额	合同签订时点	发货时点	验收时点	收入确认时点	收入确认依据	已回款比例	是否退换货
客户 6	***热处理单元	1	1,557.52	2022 年 4 月	2023 年 6 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	验收报告	60.00%	否
客户 3	构件级碳界面沉积炉设备	1	1,229.20	2022 年 4 月	2023 年 9 月	2023 年 11 月	2023 年 11 月	验收报告	100.00%	否
客户 15	蓄热加热器及高温阻断装置	1	867.26	2022 年 6 月	2023 年 8 月	2023 年 11 月	2023 年 11 月	验收报告	80.00%	否
客户 13	沉积炉	1	807.08	2023 年 2 月	2023 年 11 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	验收报告	95.00%	否
深圳市亚美斯通电子有限公司	陶瓷热压烧结炉	1	752.21	2023 年 1 月	2023 年 9 月	2023 年 11 月	2023 年 11 月	验收报告	100.00%	否
客户 32	热压炉	1	746.80	2022 年 9 月	2023 年 9 月	2023 年 11 月	2023 年 11 月	验收报告	100.00%	否
客户 22	高温真空加压***炉	1	670.80	2023 年 1 月	2023 年 8 月	2023 年 10 月	2023 年 10 月	验收报告	100.00%	否
客户 22	高温真空加压***炉	1	670.80	2023 年 1 月	2023 年 8 月	2023 年 10 月	2023 年 10 月	验收报告	100.00%	否
客户 16	卧式高温电阻炉	1	609.73	2023 年 3 月	2023 年 9 月	2023 年 11 月	2023 年 11 月	验收报告	90.00%	否
安徽弘昌新材料股份有限公司	高温纯化炉	1	592.92	2023 年 4 月	2023 年 10 月	2023 年 11 月	2023 年 11 月	验收报告	100.00%	否
合计		-	8,504.32	——	——	——	——	——		——

(3) 2022 年度

单位：万元

客户名称	产品名称	数量	收入金额	合同签订时点	发货时点	验收时点	收入确认时点	收入确认依据	已回款比例	是否退换货
佛山绿动氢能科技有限公司	高温设备	1	938.05	2022 年 3 月	2022 年 9 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	验收报告	90.00%	否
佛山绿动氢能科技有限公司	高温设备	1	880.53	2022 年 3 月	2022 年 9 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	验收报告	90.00%	否
客户 22	高温真空加压炉	1	796.46	2022 年 1 月	2022 年 6 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	验收报告	100.00%	否
客户 7	真空油淬炉	1	685.84	2021 年 9 月	2022 年 8 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	验收报告	90.00%	否
佛山绿动氢能科技有限公司	碳化设备	1	544.25	2022 年 3 月	2022 年 9 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	验收报告	90.00%	否
芜湖天鸟高新技术有限公司	等温化学气相沉积炉	1	530.97	2021 年 12 月	2022 年 5 月	2022 年 11 月	2022 年 11 月	验收报告	100.00%	否
	等温化学气相沉积炉	1	530.97	2021 年 12 月	2022 年 5 月	2022 年 11 月	2022 年 11 月	验收报告	100.00%	否
	等温化学气相沉积炉	1	530.97	2021 年 12 月	2022 年 5 月	2022 年 11 月	2022 年 11 月	验收报告	100.00%	否
	等温化学气相沉积炉	1	530.97	2021 年 12 月	2022 年 5 月	2022 年 11 月	2022 年 11 月	验收报告	100.00%	否
	等温化学气相沉积炉	1	530.97	2021 年 12 月	2022 年 5 月	2022 年 11 月	2022 年 11 月	验收报告	100.00%	否
合计		-	6,499.98	——	——	——	——	——		——

注：以上各年度的回款金额的统计截至时点为 2025 年 2 月 28 日。

2、四季度收入占比较高具有合理性

如上表所述，报告期内，发行人四季度销售收入占比较高，主要原因为①部分客户为科研院所等，其通常需要在年度内完成当年的采购制备计划，发行人需按照其规定的时间交付设备，并在期末之前完成验收；②公司在取得客户订单后需要一定的生产周期、安装调试周期及验收周期，公司在一、二季度签订的订单通常需要在四季度才能完成交付，故导致四季度的销售收入占比相对较高。发行人选取了四家同行业的企业进行比较，其与同行业的波动趋势基本一致，明细见下表：

（1）2024 年度

季度	北方华创	金财互联	晶升股份	铂力特	行业平均	顶立科技
第一季度	19.64%	23.43%-27.40%	19.08%	16.44%	19.65%-20.64%	13.72%
第二季度	21.70%	22.51%-26.33%	27.67%	30.79%	25.67%-26.62%	35.34%
第三季度	26.87%	23.31%-27.27%	29.79%	11.25%	22.81%-23.79%	19.86%
第四季度	31.79%	19.00%-30.75%	23.46%	41.51%	28.94%-31.88%	31.08%

注：同行业可比数据来自于其定期报告、业绩快报、业绩预告。

（2）2023 年度

季度	北方华创	金财互联	晶升股份	铂力特	行业平均	顶立科技
第一季度	17.53%	25.02%	9.46%	10.79%	15.70%	16.48%
第二季度	20.63%	22.40%	18.73%	24.82%	21.65%	20.75%
第三季度	27.91%	24.15%	30.92%	24.58%	26.89%	26.18%
第四季度	33.93%	28.43%	40.89%	39.82%	35.77%	36.58%

（3）2022 年度

季度	北方华创	金财互联	晶升股份	铂力特	行业平均	顶立科技
第一季度	14.54%	20.10%	7.57%	9.78%	13.00%	5.81%
第二季度	22.52%	28.53%	21.74%	20.37%	23.29%	34.04%
第三季度	31.10%	25.26%	30.06%	26.54%	28.24%	16.84%
第四季度	31.83%	26.11%	40.64%	43.31%	35.47%	43.32%

如上表所示，报告期内，发行人四季度收入占比均较高，与同行业可比公司保持一致。故发行人第四季度收入占比较高具有合理性。

3、相关设备的生产、验收周期与其他季度不存在明显差异

发行人按照与客户签订的协议约定的时间节点安排生产、组织发货、进行安装调试和验收，生产周期、验收周期与其他季度不存在明显差异。

（二）结合上述情况及截止性测试情况，说明是否存在跨期确认收入的情况

截止性测试情况详见“问题 5.业绩持续增长的真实性合理性及可持续性”之申报会计师核查情况，报告期内，发行人不存在跨期确认收入的情况。

五、说明销售合同中关于质量保证条款、售后维修服务的具体约定，结合保证类质保实际发生情况，说明预计负债计提比例是否恰当；公司产品是否存在验收不合格或退货情况，如有请说明相关设备数量、金额及后续处理情况。

【发行人说明】

（一）说明销售合同中关于质量保证条款、售后维修服务的具体约定，结合保证类质保实际发生情况，说明预计负债计提比例是否恰当

1、销售合同中关于质量保证条款、售后维修服务的具体约定

报告期内，发行人按照与客户合同约定对其承保，保修期通常为12个月，少数合同也存在超过12个月的情况（具体保修时间以双方约定为准），承保的范围为在正确操作和维护条件下出现的设计和制造方面的质量问题，发行人需无偿予以解决。对超过质保期的维修，双方约定发行人基于所付出的成本加上合理的利润予以收取保外维修费用。

报告期内，发行人各年销售金额前五名客户的主要产品相关合同约定如下：

（1）2024年度

客户名称	质量保证条款、售后维修服务的具体约定
客户 2	1.保修期限：2-4 年，从双方签订验收结论之日起计算； 2.保修期内责任：在正确操作和维护条件下出现的设计和制造方面的质量问题，由公司负责无偿解决，对于更换的零部件重新计算保修期； 3.质保期外承诺：公司保证维修用零配件供应，出现损坏由公司提供有偿服务，只收取材料成本费
客户 14	1.质保期：15 个月，从合同产品通过性能验收试验之日起计算； 2.质保期内责任：由于设计和（或）制造缺陷而引起的合同产品的任何故障由公司负责。产品整体无法正常运行的，问题消除后质保期重新计算，部件出现问题不影响产品正常运行的，更换后的部件的质保期重新计算
客户 5	1.质保期：18 个月，从合同产品签署验收报告之日起计算；

客户名称	质量保证条款、售后维修服务的具体约定
	2.质保期内责任：易损件不属于保修范围，零部件自然损耗及客户不正当操作引起损坏的，公司不负责任，客户改变设备用途、使用非公司提供的软、硬件引起损坏的，公司不负责任
客户 1	1.质保期限：24 个月，从双方签订验收结论之日起计算； 2.质保期内责任：公司提供免费的更换或维修服务，承担相应人工、零件和运输费用
客户 4	质保期满后，无质量问题，甲方支付合同价的 5%

(2) 2023 年度

客户名称	质量保证条款、售后维修服务的具体约定
客户 22	1.质保期：整机 2 年，电子元器件 1 年，终身保修； 2.质保期内责任：公司在收到客户反馈后及时响应
客户 28	1.质保期：验收合格之日起 12 个月； 2. 质保期内责任：产品质量问题、质量缺陷，公司应无条件解决。相关问题未能及时解决的，公司应支付违约金，造成客户损失的，公司应进行赔偿。产品在质保期内若出现质量问题，质保期自修复、退换货后重新计算
客户 42	1.质保期：验收合格之日起 12 个月，或产品到达客户现场起 15 个月，两者中更早者； 2.质保期内责任：由于设计和（或）制造缺陷而引起的合同产品的任何故障由公司负责。产品整体无法正常运行的，问题消除后质保期重新计算，部件出现问题不影响产品正常运行的，更换后的部件的质保期重新计算
成都方大炭炭复合材料股份有限公司	1.质保期：验收合格之日起 12 个月； 2.质保期内责任：设备出现故障，公司免费进行维修和部件更换； 3.质保期外承诺：设备出现故障，公司以低于市场价格提供所需配件、合理收取费用
安徽弘昌新材料股份有限公司	1.质保期：验收合格之日或产品到达客户现场 3 个月算起，质保期 12 个月； 2.质保期内责任：质保责任不包括零部件自然损耗引起的损耗和客户操作不当引起的损坏，以及其他客户原因造成的损坏和故障。易损件不属于保修范围

注：客户 41 为公司 2023 年度第二大客户，但其业务为提供涂层加工服务，不涉及保证类质保服务，因此顺延披露第六大客户安徽弘昌新材料股份有限公司的质保条款。

(3) 2022 年度

客户名称	质量保证条款、售后维修服务的具体约定
芜湖天鸟高新技术有限公司	1.质保期：12 个月； 2.质保期内责任：设备出现故障，公司免费进行维修和部件更换。质保责任不包括零部件自然损耗引起的损耗和客户操作不当引起的损坏，以及其他客户原因造成的损坏和故障。易损件不属于保修范围； 3.质保期外承诺：提供优惠服务
佛山绿动氢能科技有限公司	1.质保期：验收合格之日起 12 个月； 2.质保期内责任：设备出现故障，公司免费进行维修和部件更换。质保责任不包括零部件自然损耗引起的损耗和客户操作不当引起的损坏，以及其他客

客户名称	质量保证条款、售后维修服务的具体约定
	户原因造成的损坏和故障。易损件不属于保修范围； 3.质保期外承诺：终身提供优惠维修服务
客户 2	1.保修期限：2-4 年，从双方签订验收结论之日起计算； 2.保修期内责任：在正确操作和维护条件下出现的设计和制造方面的质量问题，由公司负责无偿解决，对于更换的零部件重新计算保修期； 3.质保期外承诺：公司保证维修用零配件供应，出现损坏由公司提供有偿服务，只收取材料成本费
客户 3	1.质保期：验收合格之日起 24 个月； 2.质保期内责任：免费服务，一切因公司原因引起的产品故障及元器件、零件损坏均由乙方免费维修或更换； 3.质保期外承诺：质保期后以优惠的服务价格有偿服务，以成本价提供损坏的零配件
安徽弘昌新材料股份有限公司	1.质保期：12 个月； 2.质保期内责任：设备出现故障，公司免费进行维修和部件更换。质保责任不包括零部件自然损耗引起的损耗和客户操作不当引起的损坏，以及其他客户原因造成的损坏和故障。易损件不属于保修范围； 3.质保期外承诺：提供优惠服务

2、预计负债计提和发生情况

发行人报告期各期预计负债计提和实际发生情况如下：

单位：万元

样本	计提金额	质保费实际发生金额				实际发生质保费占计提额的比例
		2024 年度	2023 年度	累计至 2022 年度	合计	
2021 年计提目前已到期项目	1,693.72	0.09		751.34	751.43	44.37%
2022 年计提目前已到期项目	1,705.86	3.57	273.90	485.93	763.40	44.75%
2023 年计提目前已到期项目	2,092.10	407.88	672.17	-	1,080.05	51.63%

报告期内，发行人质保费实际支出金额小于预计负债中对应项目的质保费计提金额，主要是因为考虑到报告期内首套台的设备情况较多，加上为了更好的服务客户，故发行人基于谨慎原则对质保费计提保持相对较高比例具有合理性，预计负债计提比例恰当。

（二）公司产品是否存在验收不合格或退货情况，如有请说明相关设备数量、金额及后续处理情况。

报告期内，发行人不存在验收不合格的情况，只存在验收后退货的情况，具体如下：

单位：万元

客户名称	设备名称	数量	收入金额	年度	后续处理情况
湖北炽新科技有限公司	高温纯化炉	1	309.73	2023 年	改造后用于实验
合计			309.73	——	——
占营业收入比例			0.48%	——	——
常州厚立再生资源科技有限公司	污泥干化处置系统	1	265.49	2022 年	产品退回拟整备通用件用于其他设备
合计			265.49	——	——
占营业收入比例			0.58%	——	——

综上，报告期各期发行人存在验收后协商退货的情况，相关金额占营业收入比例较低，对整体经营影响较小。

六、请保荐机构、申报会计师：（1）对上述事项进行核查并发表明确意见，说明核查程序、核查比例和核查结论。（2）说明对单据缺失或瑕疵对应收入真实性采取的具体核查程序、核查比例及核查结论，是否获取安装调试人员的出差记录、现场照片等证据及有效性，是否核查设备的物流发货、安装调试等关键节点依据及实际回款情况，就发行人单据缺失或瑕疵项目对应收入确认时点的准确性、依据的充分性发表明确意见。

（一）对上述事项进行核查并发表明确意见，说明核查程序、核查比例和核查结论。

1、核查程序：

申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）获取发行人报告期内营业收入明细表，了解发行人不同产品类型确认收入的具体方法及确认依据，核实发行人是否准确披露其他主营业务收入确认的具体方法及确认依据；

（2）选取发行人报告期内所有不承担安装调试义务的热工装备类型项目，核查相关合同约定、客户签收单等文件，判断不进行安装调试的合理性，并核实是否符合合同约定及行业惯例；

（3）访谈财务负责人，了解发行人不承担安装调试义务的热工装备类型不进行安装调试的具体原因，并核实是否基于合同约定或行业惯例；

（4）获取发行人报告期内营业收入明细表，按收入确认方法及产品类型分

类汇总，计算各期不同收入确认方法及产品类型对应的收入金额及占比，分析其变动趋势及合理性；

（5）获取发行人报告期内的主要销售合同，识别同一合同项下分批次交付的设备以及配件、服务销售的单项履约义务，判断发行人是否根据合同条款等因素，合理识别并区分单项履约义务；

（6）查看发行人营业收入明细表及收入确认依据，确认是否存在未取得收入确认单据或单据日期缺失或错误的情况，核实其收入金额及占比是否准确；同时，核实以客户审批的验收报告单扫描件作为收入确认依据是否符合合同约定或行业惯例，以及同一客户报告期内出具的验收单签字盖章形式是否一致及合理性；

（7）针对验收单仅签字未盖章的情形，查看客户性质、相关签字人员身份、是否有权代表客户签字等，并结合相关客户实际验收及回款时间等，确认是否存在提前确认收入的情况；

（8）查看销售合同、生产、安装调试及验收等相关资料，确认不同设备类型的生产周期、安装调试周期、验收周期、安装调试内容及具体验收流程等，区分周期异常订单的项目，并核实是否存在初验、试运行、终验等多道验收程序；

（9）获取周期异常订单的项目清单；结合合同签订、生产发货、验收、收入确认、收款及验收单据等环节，分析各节点的合理性及验收单据的匹配性；

（10）获取并查阅发行人报告期各期第四季度确认收入的主要项目清单，包括客户名称、合同金额、收入确认金额等；

（11）选取发行人报告期各期第四季度主要项目，核查合同签订时点、发货时点、验收时点、收入确认时点及依据、期后回款情况、退换货情况等；

（12）访谈发行人相关负责人，了解第四季度收入占比较高的原因，包括客户需求季节性、项目交付周期等因素，与同行业可比公司进行比较；

（13）对比第四季度与其他季度的设备生产周期、验收周期，分析是否存在明显差异；

（14）获取并查阅期末前后一个月的发货单、验收单、收入确认凭证等资料，确认是否存在跨期确认收入的情况；

（15）获取发行人主要项目的销售合同，审阅合同中关于质量保证条款和售后维修服务的具体约定，包括质保期限、质保范围、维修响应时间、退换货条件

等；

（16）获取发行人关于预计负债的会计政策，了解发行人对质保类预计负债的计提方法、计提比例及其依据；

（17）选取报告期各期主要项目，核查质保相关费用的会计处理是否正确；

（18）检查报告期内所有涉及退货项目相关资料。

2、核查结论：

经核查，申报会计师认为：

（1）

发行人已在招股说明书中披露其他营业收入确认的具体方法及确认依据；

发行人存在少量不承担安装调试义务的热工装备类型，其不进行安装调试的情形与合同约定及设备特点相符，理由合理，符合行业惯例；

发行人已准确披露按照收入确认方法及对应产品类型及收入确认依据的收入金额及占比，各期收入金额及占比变动合理，与发行人业务情况相符；

发行人合理识别并区分同一合同项下分批次交付的设备以及配件、服务销售的单项履约义务，并按照单项履约义务的完成情况确认收入，符合企业会计准则的规定；

（2）

发行人报告期内存在少量未取得收入确认依据，其主要原因为基于客户自身因素导致，结合收入确认其他相关资料，收入确认依据充分；

发行人报告期内存在少量以客户审批的验收报告单扫描件作为收入确认依据的情形，该瑕疵不影响发行人收入确认，收入确认依据充分。

发行人报告期内存在少量验收单仅签字未盖章的情形，主要原因为客户对公章管理较为严格，发行人结合其他收入确认流程，在客户项目负责人（或经办人）签字后确认收入，符合企业会计准则的相关规定，该瑕疵不影响发行人的收入确认；发行人报告期内存在极个别同一客户报告期内所出具验收单的签字盖章形式不一致的情形，主要原因为验收级别不同所致，该瑕疵不影响发行人的收入确认；

（3）发行人报告期内不同设备类型的生产周期、安装调试周期及验收周期符合行业特点；周期异常订单的合同签订、生产发货、验收、收入确认及收款等环节均具有合理的商业实质，相关收入确认依据充分；公司的销售业务活动存在

厂内初验、试运行等程序，但作为销售收入确认的依据仅有终验一道验收程序；

（4）发行人报告期各期第四季度确认收入与同行业趋势保持一致，第四季度收入占比较高具有合理性；发行人报告期各期第四季度确认收入的生产、验收周期与其他季度不存在明显差异，不存在跨期确认收入的情况；

（5）发行人报告期各期预计负债与其业务相符，预计负债计提恰当且合理；发行人报告期内不存在验收不合格的情况，存在验收后协商退货的情况，其相关金额占营业收入比例较低，对财务报表无重大影响，后续处理符合企业会计准则的规定。

（二）说明对单据缺失或瑕疵对应收入真实性采取的具体核查程序、核查比例及核查结论，是否获取安装调试人员的出差记录、现场照片等证据及有效性，是否核查设备的物流发货、安装调试等关键节点依据及实际回款情况，就发行人单据缺失或瑕疵项目对应收入确认时点的准确性、依据的充分性发表明确意见。

1、核查程序

申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）获取发行人报告期内的营业收入明细表，识别其中单据缺失或存在瑕疵的项目；

（2）访谈发行人财务部负责人，了解单据缺失或瑕疵的具体原因；

（3）选取报告期内所有的单据缺失或瑕疵项目进行全部核查，核查的具体情况包括安装调试人员的出差记录、现场照片、物流发货、安装调试、回款等，核实收入确认依据是否充分，具体核查比例如下：

单位：万元

序号	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1	纳入核查安装调试人员的出差记录总样本金额	14,502.48	6,357.30	1,701.55
1-1	已核查金额	14,502.48	6,357.30	1,701.55
1-2	核查比例	100.00%	100.00%	100.00%
2	纳入核查现场照片总样本金额	4,266.28	5,324.40	927.57
2-1	已核查金额	2,770.53	4,333.25	250.13
2-2	核查比例	64.94%	81.38%	26.97%

序号	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
3	纳入核查安装调试总样本金额	14,121.95	5,896.96	1,701.55
3-1	已核查金额	14,121.95	5,896.96	1,701.55
3-2	核查比例	100.00%	100.00%	100.00%
4	纳入核查物流发货总样本金额	14,521.85	6,503.32	1,701.55
4-1	已核查金额	14,521.85	6,503.32	1,701.55
4-2	核查比例	100.00%	100.00%	100.00%

注：上述纳入核查的各节点低于总体样本的原因为存在因保密原因不允许拍照、不需要安装调试的项目、科研项目不需要安装调试及客户内部验收确认等原因导致低于总体样本的情况。

（4）执行函证程序。

针对单据缺失或瑕疵项目的主要客户执行函证程序，报告期内，申报会计师对客户函证情况如下：

单位：万元

序号	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
发函情况	瑕疵项目账面金额	14,815.72	7,541.77	1,792.97
	瑕疵项目发函金额	14,534.58	7,350.71	1,542.83
	瑕疵项目发函比例	98.10%	97.47%	86.05%
回函情况	瑕疵项目回函确认金额（A）	11,319.76	5,821.92	1,084.78
	瑕疵项目回函差异金额（B）	1,121.24	-	-
	其中：客户记账方式不同产生的差异	1,121.24	-	-
	差异回函调整后确认金额（C）	1,121.24	-	-
	调整后的函证可确认金额（D=A+C）	12,441.00	5,821.92	1,084.78
	调整后的函证可确认金额占瑕疵项目总收入的比例	83.97%	77.20%	60.50%
替代测试情况	瑕疵项目未回函金额	2,093.58	1,528.79	458.05
	瑕疵项目替代测试金额	2,093.58	1,528.79	458.05
	替代测试占瑕疵项目总收入的比例	14.13%	20.27%	25.55%

2、核查结论

经核查，申报会计师认为，发行人部分项目存在单据缺失或瑕疵的情况，主要是客户内部管理严格，导致发行人无法取得无瑕疵的收入确认单据，该情形符合业务特点和行业惯例，其对应收入确认时点准确、确认依据充分。

问题 7.主要设备毛利率波动合理性及下滑风险

根据申请文件，（1）发行人碳陶热工设备毛利率最近一年及一期下滑主要系部分订单竞争激烈降价导致毛利率较低，先进热处理热工设备毛利率提高主要系加大研发、控制成本、出口增加，粉末冶金和环保热工设备毛利率偏低主要系客户类型差异、竞争较为激烈。（2）发行人前五大供应商采购占比分别为19.75%、16.07%、17.33%、17.92%。热场类、钢材类原材料采购占比逐渐降低，定制结构件原材料采购占比逐渐提高，部分原材料平均采购单价变动较大。

（1）主要设备毛利率波动的合理性。请发行人：①结合设备毛利率的主要影响因素、产品类型、技术水平、议价方式等，说明向部分客户销售碳陶热工设备的毛利率显著低于平均水平的原因及合理性。②结合公司产品竞争优势、是否具备不可替代性、市场竞争情况等，分析说明报告期内碳陶热工设备、粉末冶金和环保热工设备是否存在价格下滑压力，毛利率是否存在期后下滑风险，并视情况进行风险提示。③结合先进热处理高端热工装备销售情况及毛利率、批量化同类产品成本控制对毛利率的影响、出口金额及相关毛利率等，进一步分析报告期内先进热处理热工设备毛利率持续增长的原因及合理性，说明相关设备毛利率上升趋势是否可持续。④结合同类产品在境内外定价、成本水平的具体情况，量化说明2022年以来外销毛利率显著高于内销的原因及合理性，与境外相近技术水平的同类产品相比定价是否存在明显差异。⑤结合产品结构、下游应用领域、采购销售模式、生产工艺、定价等因素，说明发行人主要产品与同行业可比公司同类产品毛利率水平及变动趋势是否存在明显差异。⑥补充披露热工装备中配件及服务销售毛利率波动的原因。

（2）供应商合作稳定性和采购定价公允性。请发行人：①按主要原材料类别，分别列示各期主要供应商、采购内容、采购金额、占采购总额比例及占同类采购比例，向主要供应商采购金额变动的原因及合理性；说明主要供应商基本情况、合作历史。②按采购金额分层列示不同层级的供应商数量、采购金额及占比；列示各期新增供应商的数量、采购金额及占比，各期减少供应商的数量、上年采购金额及占比，如变动较大请说明具体情况及合理性；结合行业特点、具体采购流程、供应商选择和更换标准等，说明供应商较为分散且变动较大的原因及合理性，是否符合行业惯例；说明是否存在贸易类、成立当年即合

作、非法人等供应商，如存在请说明具体情况及商业合理性。③结合报告期内产品结构变化、不同产品对应耗用原材料情况、生产工艺及原材料使用变化等，分析报告期内主要原材料采购占比变化原因及合理性，与各期产品产销量、库存情况是否匹配。④原材料有公开市场价格或大宗交易价格的，分析原材料采购单价波动与市场价格波动情况是否一致公允；向不同供应商采购同类型原材料的，说明采购单价是否存在差异及合理性；结合非标准件定制化采购的具体定价方式、质量控制及调价机制、内部控制制度等，说明发行人如何保证原材料采购价格的公允性。结合前述情况，说明各类原材料采购价格是否公允。⑤说明委托加工的具体环节，是否涉及核心工序，主要委托加工厂商的情况及定价公允性。

(3) 主营业务成本核算的准确性。请发行人：①补充披露 2022 年直接材料占比提高、制造费用占比降低的原因，说明报告期各期生产人员数量与直接人工的匹配性。②结合运输方式、运费收取标准及与产品数量或重量的关系等，说明销量或收入与运费的匹配性；分析报告期内生产消耗能源与生产数量变动的匹配性；分别说明 2023 年运费增长幅度、采购水资源数量的增长幅度均小于主营业务收入增长幅度的原因及合理性。③分别列示主要设备产品报告期内的成本构成情况，并分析主要成本项目变动的原因及合理性。

请保荐机构、申报会计师：(1) 对上述事项进行核查并发表明确意见，说明核查程序、核查比例及核查结论。(2) 说明对供应商的函证和走访情况，包括函证比例、回函比例、回函结果、回函不符的具体情况，是否存在回函地址、时间、发件人异常等情形；走访对象选取标准、视频及现场走访比例、访谈对象身份及确认方式；结合供应商较为分散的特点说明相关核查手段的充分性。

回复：

一、主要设备毛利率波动的合理性。

请发行人：①结合设备毛利率的主要影响因素、产品类型、技术水平、议价方式等，说明向部分客户销售碳陶热工设备的毛利率显著低于平均水平的原因及合理性。②结合公司产品竞争优势、是否具备不可替代性、市场竞争情况等，分析说明报告期内碳陶热工设备、粉末冶金和环保热工设备是否存在价格下滑压力，毛利率是否存在期后下滑风险，并视情况进行风险提示。③结合先

进热处理高端热工装备销售情况及毛利率、批量化同类产品成本控制对毛利率的影响、出口金额及相关毛利率等，进一步分析报告期内先进热处理热工设备毛利率持续增长的原因及合理性，说明相关设备毛利率上升趋势是否可持续。

④结合同类产品在境内外定价、成本水平的具体情况，量化说明 2022 年以来外销毛利率显著高于内销的原因及合理性，与境外相近技术水平的同类产品相比定价是否存在明显差异。⑤结合产品结构、下游应用领域、采购销售模式、生产工艺、定价等因素，说明发行人主要产品与同行业可比公司同类产品毛利率水平及变动趋势是否存在明显差异。⑥补充披露热工装备中配件及服务销售毛利率波动的原因。

【发行人说明】

（一）结合设备毛利率的主要影响因素、产品类型、技术水平、议价方式等，说明向部分客户销售碳陶热工设备的毛利率显著低于平均水平的原因及合理性。

公司主要设备类产品是根据客户应用工况场景、用户个性定制化需求而制造。销售价格受产品配置、技术工艺、参数指标、市场竞争情况等多个因素的综合影响，生产过程中所采用的材料、配套存在一定差异，因此各个设备的毛利率存在一定差异。

对于碳陶热工装备，主要分为两种定价机制。对于具有核心竞争力的产品，市场竞争较小，以价值导向定价；对于市场上已经批量化、同质化的产品，讲究综合性价比，市场竞争较激烈，以市场导向定价。

采取价值导向定价的设备主要为航空航天、半导体等行业用高端热工装备，其研发难度大，技术要求高，公司技术优势明显，具有核心竞争力，如：1）大尺寸化学气相沉积炉；2）特种陶瓷化学气相沉积炉；3）大尺寸高温炉；4）压力炉；5）连续式高温炉；6）性能或配置远高于市场通用设备的产品。

采取市场导向定价的设备主要为市场上批量化、同质化的产品以及设备性能或配置注重性价比的产品，市场竞争较大，例如光伏行业通用设备、主要用于机械制造、新材料等行业的粉末成型烧结及陶瓷烧结等通用设备。

报告期内，公司碳陶热工装备的设备销售毛利率分别为 37.28%、34.59%和 33.18%，报告期各期前十大客户中，公司对部分客户销售碳陶热工设备的毛利率显著低于平均水平的原因及合理性，详见本回复之“问题 5 业绩持续增长的真实性合理性及可持续性”之“一、业绩持续增长的原因及真实性合理性。”之“（二）按设备类型分别列示各期主要客户、收入及占比、毛利率、销售内容及应用领域等；结合客户基本情况、与发行人合作历史、经营情况和财务状况、采购需求来源和设备应用场景、产品用途等，逐一说明主要客户收入增长的原因和合理性，采购设备情况与其主营业务、经营规模是否匹配。对于设备单价、毛利率显著异于同类设备平均水平的客户，结合定价机制、性能规格、市场竞争等说明原因及合理性。”

综上所述，公司向部分客户销售碳陶热工设备的毛利率低于平均水平具备合理性。

（二）结合公司产品竞争优势、是否具备不可替代性、市场竞争情况等，分析说明报告期内碳陶热工设备、粉末冶金和环保热工设备是否存在价格下滑压力，毛利率是否存在期后下滑风险，并视情况进行风险提示。

1、碳陶热工设备

公司碳陶热工设备产品主要为沉积炉和高温炉等，公司将材料制备工艺与装备制造技术紧密结合，融合多学科技术，经过长期经验积累和技术沉淀，攻克了大尺寸、超高温、复杂流场环境下的炉温均匀性等系列核心关键技术，短期内竞争对手难以复制和替代，与行业内同类产品相比，公司产品具备较强竞争优势和不可替代性，详见本回复“问题 2.核心技术先进性及创新特征披露充分性”之“一、产品用途与核心技术先进性”之“（四）结合热工装备行业的技术水平、未来发展趋势，“高端热工装备市场”的需求特点、主要生产企业及其技术实力、同类产品关键技术指标，说明公司的核心技术及科技成果是否已经转变为业内通用或基础技术、是否仍然具有先进性，现有产品是否面临升级迭代的风险和挑战”之“4、同类产品关键技术指标”。

公司碳陶热工设备产品市场竞争情况如下：航空航天、核工业、科研院所及半导体等行业用热工装备研发难度大，公司技术优势明显，市场竞争较小，采取

价值导向定价机制，属于公司高端热工装备；对于市场上批量化、同质化的产品以及设备性能或配置注重性价比的产品，例如光伏行业通用设备、主要用于机械制造、新材料等行业的粉末成型烧结及陶瓷烧结等通用设备，市场竞争较大，主要采取市场导向定价，属于公司常规热工装备。

公司凭借产品的竞争优势和不可替代性，在化学气相沉积炉、高温炉等多种产品领域中，具备着较强的市场竞争能力，公司在保持产品和工艺竞争力的情况下，可以持续获取现有客户的新产品订单，并具备开拓新客户所需的技术储备。

根据上述对于高端/常规热工装备的分类标准，报告期内，公司碳陶热工装备的设备收入按高端/常规划分的收入及毛利率情况如下：

单位：万元

设备类型	在手订单	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	不含税合同金额	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
高端热工装备	35,359.27	33,559.20	35.23%	24,014.26	42.78%	17,847.03	43.44%
常规热工装备	1,190.62	5,280.50	20.20%	13,800.06	20.34%	14,170.00	29.52%
合计	36,549.89	38,839.70	33.18%	37,814.32	34.59%	32,017.03	37.28%

注：公司在手订单截至时点为 2025 年 2 月末。

报告期内，公司碳陶热工装备的设备销售毛利率分别为 37.28%、34.59%和 33.18%，其中，高端热工装备的设备收入毛利率分别为 43.44%、42.78%和 35.23%。

2024 年，公司高端热工装备的毛利率下降，主要系当年公司对客户 2 销售了 18 套碳陶热工设备，共实现不含税设备收入 13,523.45 万元，占碳陶热工高端装备的设备收入的比例为 40.30%，毛利率为 30.91%。由于上述设备主要应用于同一项目，总体金额较大，公司为获取订单，投标价格有所降低，导致毛利率相对较低。

报告期内，公司碳陶热工装备设备收入中来自高端装备的收入占比分别为 55.74%、63.51%和 86.40%，在手订单中高端装备占比 96.74%，较报告期内持续提高，报告期后，毛利率持续下滑的风险相对较低。

报告期内，公司碳陶热工装备的设备平均销售单价分别为 395.27 万元、455.59 万元和 497.94 万元，持续增长，主要系公司设备产品向大型化、高端化、

高质化、高值化升级，使得公司的产品更加高效。公司在手订单中，碳陶热工装备的平均销售单价为 553.79 万元，较报告期内持续提高，报告期后，价格下滑压力相对较低。

未来随着下游行业需求的提升，公司凭借设备产品在各类型产品市场的竞争优势和不可替代性，可保持较强议价能力，产品价格持续下滑的可能性较低。

但未来若公司无法保持持续技术进步，满足客户的个性化需求，有效控制成本，保持市场竞争力，则存在毛利率下滑风险，公司已在招股说明书“重大事项提示”及“第三节 风险因素”中进行了风险披露，披露内容如下：

“报告期内，公司综合毛利率分别为35.55%、37.21%和34.29%，由于公司三大类主营业务的主要产品是根据客户应用工况场景、用户个性定制化需求而制造。销售价格受产品配置、结构形式、市场竞争情况等多个因素的综合影响，生产过程中所采用的材料、配套存在一定差异，因此各个项目的毛利率存在一定差异。

其中，碳陶热工装备的毛利率分别为37.64%、35.25%和34.87%，粉末冶金和环保热工装备的毛利率分别为22.96%、18.68%和14.96%，呈现小幅下滑趋势，未来若公司无法保持持续技术进步，保持市场竞争力，则可能存在毛利率持续下滑风险。

先进热处理热工装备的毛利率分别为33.50%、36.58%和40.64%，持续上升，主要来自于高端热工装备销售金额增加、批量化同类产品成本控制以及出口金额增大等影响。若公司未来无法保持技术进步，持续推出新型高端热工装备，提升市场竞争力，以及外销市场如无法持续有利开拓，则相关设备毛利率上升趋势可能无法保持持续。”

2、粉末冶金和环保热工设备

（1）市场竞争情况

传统粉末冶金行业通用常规设备：系传统行业，客户群体大多为中小型民营企业，对产品价格较为敏感，行业内竞争对手较多，竞争激烈，毛利率相对较低。

环保电池处理行业用高端热工装备：主要业务为废旧锂电池回收处理，其属于新兴领域，报废电池量及市场空间大，对处理装备的需求逐年提升。目前成套系统行业竞争相对较小，配套设备及工艺有较大提升空间，市场倾向于具备较强研发能力、能提供成套工艺及系统的优质供应商。

（2）公司产品竞争优势

公司具有良好的品牌及声誉知名度，产品竞争力和技术水平在行业内处于领先地位，公司带式还原炉为行业标准起草单位。公司在电池回收处理领域，形成了放电、模组破碎、粗破碎、干燥、热解、破碎分选、焙烧、还原（碳、氢、甲烷、硫酸）的全工艺覆盖，是目前行业内工艺及装备覆盖范围最全面的厂家；公司拥有自主专利技术的动密封技术，控氧精度 $<2\%$ ，工艺安全性得到有效保障；经中国有色工业协会鉴定，废旧锂电池预处理全流程高质利用示范工程连续运行指标达到国内领先水平。

公司建有完善的产品体验中心，厂内配备万吨级的废旧动力电池全流程高质利用示范线，供潜在用户观摩试验，同时是国内少有的具备发货前全流程带料调试条件的设备制造商，降低用户使用风险，提高设备成交率。

（3）公司产品的不可替代性

公司的废旧锂电池回收处理装备及成套系统覆盖废旧锂电池的放电、破碎、烘干/热解单体设备；全流程预处理系统（包括放电、破碎、烘干/热解、破碎分选以及尾气环保处理）；以及应用于电池黑粉湿法优先提锂工艺的碳热还原焙烧、氢气还原焙烧、甲烷还原焙烧、硫酸化焙烧的成套系统，是目前行业内工艺及装备覆盖范围最全面的厂家，详见本回复之“问题 2.核心技术先进性及创新特征披露充分性”之“一、产品用途与核心技术先进性”之“（四）结合热工装备行业的技术水平、未来发展趋势，“高端热工装备市场”的需求特点、主要生产企业及其技术实力、同类产品关键技术指标，说明公司的核心技术及科技成果是否已经转变为业内通用或基础技术、是否仍然具有先进性，现有产品是否面临升级迭代的风险和挑战”之“4、同类产品关键技术指标”。

根据上述市场竞争情况描述中对于高端/常规热工装备的分类标准，报告期

内，公司粉末冶金和环保热工装备的设备收入按高端/常规划分的收入及毛利率情况如下：

单位：万元

设备类型	在手订单	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	不含税合同金额	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
高端热工装备	3,907.30	5,631.38	15.05%	1,669.81	17.46%	1,755.54	29.93%
常规热工装备	1,574.08	2,862.50	6.26%	3,382.55	9.25%	1,407.19	5.44%
合计	5,481.38	8,493.88	12.09%	5,052.36	11.96%	3,162.73	19.04%

注：公司在手订单截至时点为 2025 年 2 月末。

报告期内，公司粉末冶金和环保热工装备的设备销售毛利率分别为 19.04%、11.96%和 12.09%，其中，高端热工装备的设备销售毛利率分别为 29.93%、17.46%和 15.05%。报告期内，公司粉末冶金和环保热工装备毛利率相对较低，主要系粉末冶金热工装备为传统行业，客户群体为中小型民营企业，对产品价格较为敏感，行业内竞争对手较多，竞争激烈。

废旧锂电池回收行业属于新兴领域，报废电池量及市场空间大，对处理装备的需求逐年提升，目前成套系统行业竞争相对集中，配套设备及工艺有较大提升空间，市场倾向于具备较强研发能力、能提供成套工艺及系统的优质供应商。2022 年，公司逐步拓展该领域市场，初期生产以单台设备为主，技术转换难度较小，成本相对可控，毛利率相对较高。为更好满足市场对于成套工艺及系统的需求，2023-2024 年，公司从单台设备制造逐步拓展为成套设备制造，设备单价提升的同时对技术要求高，生产难度加大，成本相对较高。同时公司为了迅速提升行业内的知名度，提供了较为完备的配套服务，综合导致毛利率下降。

报告期内，公司粉末冶金和环保热工装备的设备平均销售单价分别为 121.64 万元、297.20 万元和 274.00 万元，在手订单中，设备平均销售单价为 274.07 万元，较报告期内维持较高水平，期后价格下滑压力相对较低。

报告期内，公司粉末冶金和环保热工装备设备收入的高端热工装备占比分别为 55.51%、33.05%和 66.30%，在手订单中，高端热工装备收入占比为 71.28%，较报告期内有所提高，期后毛利率持续下滑的风险相对较低。

综上，未来随着锂电池回收行业的快速发展，公司凭借自身较强的研发能力，通过研发创新相关处理设备，可有效提高金属回收率，具有较强的竞争优势，可保持较强议价能力，在手订单中设备平均销售单价较高，产品价格下滑压力较小。但未来若公司无法保持持续技术进步，满足客户的个性化需求，有效控制成本，保持市场竞争力，则存在毛利率下滑风险，公司已在招股说明书“重大事项提示”及“第三节 风险因素”中进行了风险披露。

（三）结合先进热处理高端热工装备销售情况及毛利率、批量化同类产品成本控制对毛利率的影响、出口金额及相关毛利率等，进一步分析报告期内先进热处理热工设备毛利率持续增长的原因及合理性，说明相关设备毛利率上升趋势是否可持续。

报告期内，公司先进热处理热工装备的收入、销量、平均单价、毛利率情况如下：

项目		在手订单	2024 年度	2023 年度	2022 年度
收入	金额（万元）	19,625.11	9,358.02	11,401.32	7,511.08
	变动比例（%）	-	-17.92	51.79	22.75
销售数量	数量（台）	48	34	41	35
	变动比例（%）	-	-17.07	17.14	9.38
平均销售单价	金额（万元/台）	408.86	275.24	278.08	214.60
	变动比例（%）	-	-1.02	29.58	12.23
毛利率（%）		-	38.97	36.61	32.18

注：公司在手订单截至时点为 2025 年 2 月末。

报告期内，公司先进热处理热工装备的设备销售收入分别为 7,511.08 万元、11,401.32 万元和 9,358.02 万元，设备单价分别为 214.60 万元、278.08 万元和 275.24 万元，2023 年度，受客户对高端热工装备产品需求增加的影响，高端产品销售金额增加，一定程度上拉高了平均销售单价和销售收入金额。在手订单中，公司先进热处理热工装备设备销售单价为 408.86 万元，较报告期内有所上升。

报告期内，公司先进热处理热工装备的设备销售毛利率分别为 32.18%、36.61% 和 38.97%，总体呈现上升趋势，主要原因系：

（1）公司自 2021 年以来不断加大研发力度，开发新产品，以便满足多级市场需求，先后推出各类先进热处理高端热工装备近 10 项，包括：AMB 真空钎焊

及加压钎焊炉、以氩气和氢气为淬火介质并回收率达 97%的高压气淬炉、真空热压炉、异型钎部件高温渗碳设备、真空扩散焊炉、全自动智能化真空热处理无人生产线、真空热压成型机、大吨位真空熔炼炉等。

对于主要用于航空航天、高端制造、半导体等行业用热工装备领域，目前市场迭代较快，行业竞争相对较小，为公司高端热工装备。对于主要民营企业用常规热处理热工装备，市场已趋于饱和，行业竞争激烈，为公司常规热工装备。

先进热处理热工装备的设备收入按高端/常规划分的收入及毛利率情况如下：

单位：万元

设备类型	在手订单	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	不含税合同金额	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
高端热工装备	19,335.11	9,358.02	38.97%	11,000.70	37.46%	7,453.56	32.19%
常规热工装备	290.00	-	-	400.62	13.45%	57.52	30.70%
合计	19,625.11	9,358.02	38.97%	11,401.32	36.61%	7,511.08	32.18%

注：公司在手订单截至时点为 2025 年 2 月末。

报告期内，随着公司高端热工装备的研制与生产工艺愈发成熟，高端热工装备的收入占比分别为 99.23%、96.49%和 100.00%，处于较高水平。在手订单中，公司高端热工装备收入占比为 98.52%，维持在较高水平，有助于提升先进热处理热工装备的综合毛利率。

（2）2022 年后，批量化的同类型订单数量上升，随着公司多次生产，对相关成本能够有效控制，毛利率相应提高，相关情况如下：

年度	客户	产品	设备数量	收入（万元）
2022 年度	江苏富乐华半导体科技股份有限公司	真空钎焊炉	4	805.31
2023 年度	江苏富乐华半导体科技股份有限公司	真空钎焊炉	2	433.63
2024 年度	江苏富乐华半导体科技股份有限公司	真空钎焊炉	3	694.25

报告期内，对于上述批量化同类产品，由于经多次制造，形成一定程度标准化工作，可节省大部分设计和生产成本，对设备必要的主要组件采购价格也能有效控制，有助于产品毛利率的提高。

（3）报告期内，公司先进热处理热工装备外销收入占比不断增加，有助于产品销售毛利率的提高，公司先进热处理热工装备的内外销金额及相关毛利率情

况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
内销	8,648.52	39.06%	10,670.83	34.06%	7,504.01	33.38%
外销	1,377.46	50.58%	1,312.48	57.10%	298.61	36.50%
合计	10,025.98	40.64%	11,983.30	36.58%	7,802.62	33.50%

由于公司主要外销客户的所在国家地区的热工装备市场竞争相较于国内较小，公司热工装备技术和产品在当地具备较强的市场竞争力，同时外销客户对公司产品价格的敏感性相对较低，使得公司议价能力较强，一般情况下同类产品的
外销产品定价会高于内销产品定价，导致公司外销产品毛利率相对较高。

若公司未来无法保持技术进步，持续推出新型高端热工装备，提升市场竞争力，以及外销市场如无法持续有力开拓，则相关设备毛利率上升趋势可能无法持续，公司已在招股说明书中进行相关风险提示。

（四）结合合同类产品在境内外定价、成本水平的具体情况，量化说明 2022 年以来外销毛利率显著高于内销的原因及合理性，与境外相近技术水平的同类产品相比定价是否存在明显差异。

在境内外销售定价方面，由于公司主要外销客户的所在国家地区的热工装备市场竞争相较于国内较小，公司热工装备技术和产品在当地具备较强的市场竞争力，在考虑到外销的风险和综合售后服务成本后，公司主要采取以价值导向定价，同时外销客户对公司产品价格的敏感性相对较低，使得公司议价能力较强，导致一般情况下外销定价较高。内销方面，主要分为两种定价机制，分别为以价值导向定价和以市场导向定价。

在境内外成本水平方面，除外销产品的现场安装调试费用更高外，对于其他成本，内销和外销产品则没有明显差异。

报告期内，公司按产品类型划分的内外销收入及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
主营业务收入	65,149.82	34.03%	63,543.23	37.02%	44,967.88	35.38%
其中：内销	62,694.07	33.60%	61,365.90	36.45%	42,605.81	34.52%
外销	2,455.74	44.84%	2,177.34	53.19%	2,362.06	50.77%
碳陶热工装备	42,320.21	34.87%	39,681.31	35.25%	32,943.39	37.64%
其中：内销	41,919.59	34.74%	39,119.52	35.10%	31,227.03	36.65%
外销	400.62	47.77%	561.79	45.74%	1,716.37	55.66%
先进热处理热工装备	10,025.98	40.64%	11,983.30	36.58%	7,802.62	33.50%
其中：内销	8,648.52	39.06%	10,670.83	34.06%	7,504.01	33.38%
外销	1,377.46	50.58%	1,312.48	57.10%	298.61	36.50%
粉末冶金和环保热工装备	9,326.74	14.96%	6,419.31	18.68%	3,563.24	22.96%
其中：内销	8,680.33	13.84%	6,149.00	17.34%	3,237.99	20.07%
外销	646.41	30.14%	270.31	49.18%	325.24	51.73%

报告期各期，公司各设备类型的外销收入毛利率均高于内销收入，各期差异分别为 16.25%、16.74%和 11.24%，主要系公司外销定价相对较高所致，毛利率高于内销具备合理性。

由于公司主要产品系定制化设备，产品配置、技术水平及采用的材料、配套存在一定差异，在此选取部分外销产品与相近技术水平的同类内销产品的单价对比情况如下：

单位：万元

产品名称	客户	单价	定价差异
油淬炉	客户 34	160.00	设备型号尺寸均为 400mm*400mm*600mm，具体材质有所差异，内销产品采用金属屏，外销产品采用石墨屏，内销产品成本相对较高，但外销产品定价高于内销产品，定价差异率为 30.08%-41.58%
	客户 35	147.00	
	武汉金典机床设备有限公司	113.01	

由上表可知，外销产品的定价往往高于相近技术水平的同类内销产品。

（五）结合产品结构、下游应用领域、采购销售模式、生产工艺、定价等因素，说明发行人主要产品与同行业可比公司同类产品毛利率水平及变动趋势是否存在明显差异。

在细分领域内，以下公司与公司产品具有竞争性，基本情况如下：

在碳陶热工装备领域，竞争对手主要为北方华创、西安西炉特种电炉有限公司、沈阳三特真空科技有限公司、晶升股份、德国克莱默热处理设备有限公司等。

在先进热处理热工装备领域，竞争对手主要为北方华创、金财互联、北京华中谊节能科技股份有限公司、陕西智拓固相增材制造技术有限公司、法国依西埃姆工业炉集团、易普森国际控股有限公司、爱协林控股有限公司等。

在粉末冶金装备领域，竞争对手主要为宁波恒普真空科技股份有限公司、日本岛津制作所株式会社等；在环保装备领域，竞争对手主要为浙江伟博环保设备科技股份有限公司、杰瑞新能源再生循环科技有限公司等。

上述公司细分领域的竞争对手中，除已选取的可比公司外，其他为未上市或未申报 IPO 企业，无法获取其报告期内的财务数据。

在所选取的可比上市公司中，公司与可比公司产品结构、下游应用领域、采购销售模式、生产工艺、定价等情况如下：

可比公司	产品结构	生产工艺	下游应用领域	定价情况	采购销售模式
北方华创	1、电子工艺装备：88.82%，包括半导体装备、真空装备和新能源锂电装备，具体产品包括刻蚀设备、PVD 和 CVD 等沉积/镀膜设备、立式炉、真空炉、单晶炉等； 2、电子元器件：11.02%，电阻、电容、晶体器件、模块电源、微波组件等	在立式炉领域，北方华创突破并掌握了气流场/温度场控制、反应源精密输送、硅片表面热场设计等关键技术，实现了立式炉系列化设备在逻辑和存储工艺制程应用的全面覆盖。在真空装备领域，公司研发的真空热处理、气氛保护热处理、连续式热处理、磁控溅射镀膜、多弧离子镀膜、硅单晶生长等高端热处理工艺装备，为行业提供高效、节能、环保的真空及锂电装备工艺解决方案	半导体装备业务板块，广泛应用于集成电路、功率半导体、三维集成和先进封装、化合物半导体、新型显示、新能源光伏、衬底材料等制造领域；真空及锂电装备业务板块，广泛应用于材料热处理、真空电子、新能源光伏、半导体材料、磁性材料、新能源汽车等领域；精密电子元器件业务板块，广泛应用于电力电子、轨道交通、智能电网、精密仪器、自动控制等领域	会根据不同客户的特殊需求，提供定制化的产品和服务，相应地制定不同的价格	销售模式：为直接销售模式； 采购模式：结合市场需求预测、客户订单情况以及自身的生产计划，合理制定采购计划
晶升股份	1、销售晶体生长设备：63.56%，具体产品包括半导体级单晶硅炉、碳化硅单晶炉及其他设备 2、配套设备及其他：34.40%	半导体级单晶硅炉： 根据不同客户的需要，可为客户提供热场结构、长晶控制系统策略、视觉识别系统、磁力线强度及分布、氧化物过滤系统等为主要产品构成要素的定制化“晶体生长设备+工艺方案” 碳化硅单晶炉： 可根据不同客户关于设备指标参数、晶体生长工艺/技术路线的需要，实现腔室结构、加热方式、生长过程监控、控制方式等为主要产品构成要素的定制化方案	产品已大批量交付多家国内下游碳化硅材料主流厂商，并已实现新能源汽车、光伏、工业等下游领域的认证及量产，形成认证壁垒	对于碳化硅单晶炉产品，要按照成本加成方式实施产品定价	销售模式：直销模式，与潜在客户主要通过商务谈判等方式获取订单 采购模式：根据订单和市场预测情况，根据库存情况，形成生产任务和采购计划

可比公司	产品结构	生产工艺	下游应用领域	定价情况	采购销售模式
金财互联	1、热处理设备：22.48%，具体产品包括箱式炉、连续炉、真空设备、非标定制设备等； 2、热处理加工：39.27%，公司提供专业热处理加工服务，如渗碳、渗氮、碳氮共渗、氮碳共渗、真空气淬、真空油淬、真空退火、真空回火、真空渗碳、感应淬火、等离子渗氮、等离子氮碳共渗、等温淬火等工艺服务； 3、财税云服务：12.61%	热处理业务： 热处理业务生产工艺丰富，主要涵盖整体热处理、表面热处理和化学热处理等	热处理业务板块：公司制造各类热处理装备及提供的热处理工艺服务广泛应用于汽车零部件、工程机械、机械基础件、航空航天、军工、核电、轨道交通、船舶、石油化工、新能源等领域	热处理业务： 对于不同客户的特殊需求，提供定制化的产品和服务，相应地制定不同的价格。 对于常规产品和服务，采取成本加成进行定价	销售模式：均为直接销售 采购模式：对于热处理业务所需的大量金属原材料、零部件等，金财互联会进行集中采购，形成大规模订单，降低采购成本
铂力特	1、3D 打印定制化产品：51.02%，公司通过自有金属增材设备为客户提供金属 3D 打印定制化产品的设计、生产及相关技术服务，主要应用于航空航天、工业机械、能源动力、科研院所、医疗研究、汽车制造及电子工业等领域 2、3D 打印设备及配件(自研)：42.91%，具体产品包括激光选区熔化成形设备、激光立体成形设备、电弧增材制造设备等金属 3D 打印设备	激光选区熔化成形设备采用 SLM (Selective Laser Melting：激光选区熔化成形) 技术；激光立体成形设备采用 LSF 技术 (Laser Solid Forming，激光立体成形)；电弧增材制造设备采用电弧增材制造技术 (WAAM)	航空航天、军工、船舶工业、核工业、汽车工业、轨道交通及医疗	铂力特 3D 打印的成形零件定制化属性较强，定价方式以协商谈判为主； 铂力特增材制造设备销售一般参与客户项目竞标，通过招标竞价的方式定价	销售模式：均为直接销售 采购模式：主要采用以销定产、以产定购的采购模式

可比公司	产品结构	生产工艺	下游应用领域	定价情况	采购销售模式
发行人	1、碳陶热工装备：62.33%，包括复合材料制备、先进陶瓷材料制备热工装备，具体产品包括沉积炉、高温炉、连续炉 2、先进热处理热工装备：18.81%，包括真空热处理装备、真空钎焊/扩散焊装备、真空热压装备 3、粉冶环保热工装备：10.07%，包括粉末冶金热工装备、固废资源高值化利用热工装备，具体产品包括烘干系统、还原炉、钢带炉、煅烧炉、烧结炉等 4、其他：8.8%，包括金属基 3D 打印材料及制品、碳化钎涂层业务	1、碳陶热工装备：沉积炉主要应用工艺过程有渗透增密、界面层沉积、表面热障涂层沉积等。高温炉主要应用工艺过程有高温石墨化、高温纯化及高温烧结等 2、先进热处理热工装备：真空扩散焊接应用广泛，可以用于同种/异种常见金属材料的焊接；用于同种/异种新材料及难熔化焊接材料的焊接；用于大规格平面、变截面、变厚度、中空、局部镂空、蜂窝等复杂或特殊结构的焊接；用于焊接性能、焊接精度、焊接变形等要求严苛的关键部件的焊接等 3、粉冶环保热工装备：废旧锂电池回收处理装备及成套系统覆盖废旧锂电池的放电、破碎、烘干/热解单体设备；全流程预处理系统（包括放电、破碎、烘干/热解、破碎分选以及尾气环保处理）；以及应用于电池黑粉湿法优先提锂工艺的碳热还原焙烧、氢气还原焙烧、甲烷还原焙烧、硫酸化焙烧的成套系统 4、金属 3D 打印材料及制品：粉末生产采用等离子旋转雾化工艺，3D 打印采用激光选区熔化（SLM）工艺，后处理采用数控加工和真空热处理工艺 5、碳化钎涂层业务：具体可采用化学气相沉积法、物理气相沉积法、包埋法、喷涂法等工艺方法生产	主要为航空航天、半导体、核工业、机械制造、新材料新能源等领域	公司销售产品定价时是在成本加成的基础上，综合考虑市场竞争、产品技术指标需求、销量及未来合作潜力等因素，确定交易价格	销售模式：公司采取直销的销售模式，主要通过投标或竞争性谈判方式获取业务机会 采购模式：公司对通用原材料预备适当的安全库存，并根据生产计划要求，结合库存、供应商交货周期等情况安排原材料采购

注：产品结构为可比公司 2023 年主要产品收入占营业收入的比例，数据来源于可比公司 2023 年年度报告。

基于数据的可获得性，发行人主要产品与同行业可比公司同类产品毛利率情况对比如下：

公司名称	产品类型	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度
热工装备类业务				
北方华创	电子工艺装备	44.63%	38.04%	37.70%
晶升股份	晶体生长设备	27.77%	37.04%	34.45%
金财互联	热处理设备	30.10%	33.05%	25.59%
平均值		34.17%	36.04%	32.58%
发行人	热工装备	33.72%	33.69%	35.73%
3D 打印业务				
铂力特	3D 打印定制化产品	48.77%	49.56%	58.64%
发行人	金属基 3D 打印材料及构件	37.82%	33.98%	-148.95%

由上表可知，发行人热工装备类产品与同行业可比公司同类产品毛利率无较大差异，由于数据的可获取性，无法将发行人的主要产品与可比公司的主要产品进行精确对应，由于细分领域的不同，各公司产品的毛利率存在一定差异。由于 3D 打印业务非发行人主要收入来源，规模相对较小，铂力特收入相对较大，具备规模优势，毛利率相对较高，2022 年度公司金属基 3D 打印材料及构件毛利率为负，主要系当年主要收入来自向某客户出售的金属基 3D 打印构件，实现收入 73.81 万元，毛利率为-236.89%，由于该产品为公司的首批金属基 3D 打印构件，具备较大的市场开拓意义，且工艺尚处于完善过程中，故毛利率较低。

（六）补充披露热工装备中配件及服务销售毛利率波动的原因。

发行人已在招股说明书“第八节 管理层讨论与分析”之“三、盈利情况分析”之“（三）毛利率分析”之“2.主营业务按产品或服务分类的毛利率情况”中补充披露如下：

“

1、碳陶热工装备

报告期内，公司碳陶热工装备的配件及服务销售的毛利率分别为 50.17%、48.57%和 53.65%，基本保持稳定。

2、先进热处理热工装备

报告期内，公司先进热处理热工装备的配件及服务销售的毛利率分别为 67.47%、36.01%和 64.11%，2023 年度，公司先进热处理热工装备的配件及服务销售的毛利率较低主要系当年公司向湖南高创翔宇科技有限公司销售的卧式真空扩散焊接系统整机改造及升级项目，收入为 207.96 万元，由于此项目经过多次升级和优化，成本花费较多，导致该项目毛利率较低，拉低了当年度的整体毛利率。

3、粉末冶金和环保热工装备

报告期内，公司粉末冶金和环保热工装备的配件及服务销售的毛利率分别为 53.93%、43.53%和 44.24%，2022 年度毛利率较高，主要系部分维修改造项目技术难度较大，改造工期短，定价相对较高，如：永兴鹏琨环保有限公司脱锡炉改造项目，项目收入金额为 60.18 万元，毛利率为 62.88%。

”

二、供应商合作稳定性和采购定价公允性。

请发行人：①按主要原材料类别，分别列示各期主要供应商、采购内容、采购金额、占采购总额比例及占同类采购比例，向主要供应商采购金额变动的原因及合理性；说明主要供应商基本情况、合作历史。②按采购金额分层列示不同层级的供应商数量、采购金额及占比；列示各期新增供应商的数量、采购金额及占比，各期减少供应商的数量、上年采购金额及占比，如变动较大请说明具体情况及合理性；结合行业特点、具体采购流程、供应商选择和更换标准等，说明供应商较为分散且变动较大的原因及合理性，是否符合行业惯例；说明是否存在贸易类、成立当年即合作、非法人等供应商，如存在请说明具体情况及商业合理性。③结合报告期内产品结构变化、不同产品对应耗用原材料情况、生产工艺及原材料使用变化等，分析报告期内主要原材料采购占比变化原因及合理性，与各期产品产销量、库存情况是否匹配。④原材料有公开市场价格或大宗交易价格的，分析原材料采购单价波动与市场价格波动情况是否一致公允；向不同供应商采购同类型原材料的，说明采购单价是否存在差异及合理性；结合非标准件定制化采购的具体定价方式、质量控制及调价机制、内部控制制度等，说明发行人如何保证原材料采购价格的公允性。结合前述情况，说明各类原材料采购价格是否公允。⑤说明委托加工的具体环节，是否涉及核心

工序，主要委托加工厂商的情况及定价公允性。

【发行人说明】

（一）按主要原材料类别，分别列示各期主要供应商、采购内容、采购金额、占采购总额比例及占同类采购比例，向主要供应商采购金额变动的原因及合理性；说明主要供应商基本情况、合作历史。

回复：

报告期内，公司采购的原材料主要为热场类（高温和绝缘材料）、钢材类产品、定制结构件、电气类（机电配件、控制元器件）、类标件（泵类、风机、叶轮等）、生产辅件及五金杂项，公司向主要供应商采购金额变动的主要原因为：原因①：公司销售的特种热工装备主要为定制化产品，需要采购原材料的销售订单增加或减少，公司增加或减少了采购量；原因②：在公司询比价过程中，该供应商或者其他供应商采购价格更有优势，公司增加或减少了采购量；原因③：备货采购；原因④：公司 2023 年成立了石墨制品事业部进行石墨零件加工，且 2024 年加工能力更强，需要购买的石墨原料更多，公司增加了石墨原料的采购量，同时减少了石墨制品的采购量；原因⑤：公司于 2023 年开始逐步使用，2024 年大批量使用直流电源作为热工装备的加热控制，公司增加了直流电源的采购量，减少了交流电源的采购量；原因⑥：公司销售的特种热工装备主要为定制化产品，某销售项目需要采购该类原材料，在此之前或者后续没有需求未进行采购；原因⑦：其他。

上述原材料各期主要供应商情况如下：

1、热场类前五大供应商

(1) 2024 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额 (万元)	占同类采 购比例	占采购总 额比例	采购情况	采购金额变动的原因 及合理性	基本情况	合作历史
1	安徽弘昌新材料股份有限公司	石墨毡、硬毡、硬毡板等	1,021.37	27.38%	4.35%	报告期各期，公司采购热场类材料金额分别为 821.53 万元、783.39 万元和 1,021.37 万元	2024 年采购金额增加的原因：原因①、原因②、原因③	公司成立于 2014 年，注册资本 6,226.6086 万元，主营业务为碳纤维功能材料的研发、生产及销售，是国内主要的碳纤维保温材料生产企业之一，是国内首家实现碳纤维保温材料连续式规模化生产的企业	2016 年开始合作
2	河南五星新材料科技股份有限公司	等静压石墨、模压三高石墨	263.62	7.07%	1.12%	报告期各期，公司采购热场类材料金额分别为 0 万元、163.58 万元和 263.62 万元	采购金额增加的原因：原因④	公司成立于 2007 年，注册资本 39,000 万元，主营业务包括高纯石墨及其制品的研发、生产与销售	2023 年开始合作
3	湖南搏盛天弘新材料股份有限公司	硬毡筒、保温筒、硬毡板等	263.36	7.06%	1.12%	报告期各期，公司采购热场类材料金额分别为 482.83 万元、297.25 万元和 263.36 万元	2023 年开始采购金额减少的原因：原因②	公司成立于 2012 年，注册资本 1107.1053 万元，公司是一家集科研、开发、生产、销售为一体，专业从事碳毡、石墨毡、硬质复合毡及碳/碳复合材料制品生产的高科技企业	2014 年开始合作
4	河北碳禾新材料有限公司	硬毡板、保温筒等	251.73	6.75%	1.07%	报告期各期，公司采购热场类材料金额分别为 464.28 万元、633.85 万元和 251.73 万元	2024 年采购金额减少的原因：原因②	公司成立于 2021 年，注册资本 1,000 万元，主营业务包括石墨及碳素制品制造、高性能纤维及复合材料制造、非金属矿物制品制造、石墨及碳素制品销售等	2021 年开始合作
5	淄博大陆石墨科技有限公司	细颗粒石墨	248.56	6.66%	1.06%	报告期各期，公司采购热场类材料金额分别为 10.35 万元、109.57 万元和 248.56 万元	2023 年和 2024 年采购金额增加的原因：原因④	公司成立于 1997 年，注册资本 10,000 万元，主营业务包括炭素、石墨制品和特种工业陶瓷的研发、生产和销售，以及货物及技术进出口	2022 年开始合作
	合计		2,048.64	54.92%	8.73%				

注：供应商基本情况数据来源于企查查、公司官网等公开信息查询，采购金额为不含税金额，列示的原因具体详见本题回复正文，下同。

(2) 2023 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额 (万元)	占同类采 购比例	占采购总 额比例	采购情况	采购金额变动的原因 及合理性	基本情况	合作历史
1	安徽弘昌新材料股份有限公司	石墨毡、硬毡板等	783.39	12.17%	2.46%	同上	同上	同上	同上
2	河北碳禾新材料有限公司	硬毡、硬毡板、保温筒等	633.85	9.85%	1.99%	同上	同上	同上	同上
3	辽宁金谷炭材料股份有限公司	硬毡、硬毡板、保温筒硬毡组件等	457.96	7.12%	1.44%	报告期各期，公司采购热场类材料金额分别为 240.83 万元、457.96 万元和 49.29 万元	2023 年采购金额增加的原因：原因②；2024 年采购金额减少的原因：该公司交货周期太长	公司成立于 2010 年，注册资本 3,771.4286 万元，主营业务包括制造和销售碳纤维制品以及其他专用化学产品	2012 年开始合作
4	湖北大楚风商贸有限公司	石墨毡、硬毡板、发热管等	395.46	6.14%	1.24%	报告期各期，公司采购热场类材料金额分别为 210.74 万元、395.46 万元和 123.61 万元	2023 年采购金额增加和 2024 年采购金额减少的原因：原因①	公司成立于 2021 年，注册资本 200 万元，主营业务包括新型陶瓷材料销售、石墨烯材料销售、石墨及碳素制品销售、合成纤维销售、高性能纤维及复合材料销售、保温材料销售等	2022 年开始合作
5	湖南常骏新材料科技有限公司	石墨板、坩埚等	343.76	5.34%	1.08%	报告期各期，公司采购热场类材料金额分别为 68.29 万元、343.76 万元和 71.69 万元	2023 年采购金额较多的原因：原因①、原因②；2024 年采购金额较少的原因：原因④	公司成立于 2008 年，注册资本 3,000 万元，主要从事石墨及碳素制品的制造和销售	2022 年开始合作
	合计		2,614.42	40.62%	8.23%				

(3) 2022 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额 (万元)	占同类采 购比例	占采购总 额比例	采购情况	采购金额变动的原因 及合理性	基本情况	合作历史
1	安徽弘昌新材 料股份有限公司	软碳毡、硬碳 毡、石墨毡、 硬毡板等	821.53	11.23%	2.84%	同上	同上	同上	同上
2	青岛钰兴石墨 制品有限公司	汇流排、石墨 板、发热管、 石墨电极等	703.88	9.62%	2.43%	报告期各期，公司采购 热场类材料金额分别为 703.88 万元、145.02 万 元和 106.93 万元	2023 年开始采购金额 减少的原因：原因④	公司成立于 2005 年，注册资 本 50 万元，主营业务为石墨 模具及制品销售	2018 年开始 合作
3	宝鸡市蕴杰金 属制品有限公司	炉胆主体、炉 胆组件等	685.03	9.37%	2.37%	报告期各期，公司采购 热场类材料金额分别为 685.03 万元、145.71 万 元和 184.87 万元	2023 年开始采购金额 减少的原因：原因①、 原因②	公司成立于 2005 年，注册资 本 1,500 万元，公司主营业务 包括生产各种规格的钛、钼、 锆、钴等有色金属制品	2015 年开始 合作
4	湖南搏盛天弘 新材料股份有 限公司	石墨毡、硬毡、 硬毡板等	482.83	6.60%	1.67%	同上	同上	同上	同上
5	河北碳禾新材 料有限公司	密封坩埚、碳 碳螺杆等	464.28	6.35%	1.61%	同上	同上	同上	同上
	合计		3,157.55	43.17%	10.92%				

2、钢材类产品前五大供应商

报告期各期前五大供应商情况如下表所示：

（1）2024 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额 (万元)	占同类采 购比例	占采购总 额比例	采购情况	采购金额变动的原因 及合理性	基本情况	合作历史
1	湖南文彬供应链管理有限公	重轨、型钢、钢板等	477.23	16.69%	2.03%	报告期各期，公司采购钢材类材料金额分别为 516.88 万元、444.42 万元和 477.23 万元	采购金额较为稳定	公司成立于 2022 年，注册资本 300 万元，主营业务包括金属制品、金属材料等批发	2022 年开始合作
2	湖南新展不锈钢有限公司	钢板、钢管等	409.52	14.32%	1.75%	报告期各期，公司采购钢材类材料金额分别为 989.95 万元、878.31 万元和 409.52 万元	2024 年采购金额减少的原因：原因①	公司成立于 2021 年，注册资本 200 万元，主营业务包括不锈钢制品批发、金属及金属矿批发、不锈钢型材批发、不锈钢管材管件销售、金属材料销售、钢材批发和零售、有色金属制品批发	2021 年开始合作
3	湖南凯文金属科技开发有限公司	不锈钢板、钢带	349.91	12.24%	1.49%	报告期各期，公司采购钢材类材料金额分别为 587.00 万元、854.09 万元和 349.91 万元	2023 年采购金额增加的原因：原因②；2024 年采购金额减少的原因：原因①	公司成立于 2020 年，注册资本 300 万元，主营业务包括金属制品研发、不锈钢芯板和金属材料的开发、工程和技术研究和试验发展、不锈钢型材和五金产品的零售等	2020 年开始合作
4	湖南省华京粉体材料有限公司	涂层原料	302.64	10.58%	1.29%	报告期各期，公司采购钢材类材料金额分别为 63.54 万元、454.88 万元和 302.64 万元	2023 年采购金额增加和 2024 年采购金额减少的原因：原因①	公司成立于 2007 年，注册资本 2,000 万元，主营业务包括有色金属合金、电池、化工产品、玻璃和润滑油等产品的制造和销售	2020 年开始合作
5	湖南海卓钢铁贸易有限公司	钢板	278.87	9.75%	1.19%	报告期各期，公司采购钢材类材料金额分别为 326.04 万元、197.55 万元和 278.87 万元	2023 年采购金额减少和 2024 年采购金额增加的原因：原因①、原因②	公司成立于 2020 年，注册资本 200 万元，主营业务包括钢材零售，以及金属及金属矿批发	2021 年开始合作
	合计		1,818.18	63.58%	7.75%				

注：供应商基本情况数据来源于企查查、公司官网等公开信息查询，采购金额为不含税金额，列示的原因具体详见本题回复正文，下同。

(2) 2023 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额 (万元)	占同类采 购比例	占采购总 额比例	采购情况	采购金额变动的原 因及合理性	基本情况	合作历史
1	湖南新展不 锈钢有限公 司	钢板、钢管等	878.31	18.99%	2.76%	同上	同上	同上	同上
2	湖南凯文金 属科技开发 有限公司	不锈钢板、钢 带等	854.09	18.47%	2.69%	同上	同上	同上	同上
3	湖南永益供 应链管理有 限公司	不锈钢板、钢 带等	659.77	14.27%	2.08%	2022 年,公司向湖南永毅钢铁贸易有限 公司采购钢材类材料金额为 412.77 万 元,2023 年开始,公司向同一控制下的 湖南永益供应链管理有限公司采购钢 材,2023 年和 2024 年采购钢材类材料 金额分别为 659.77 万元和 212.93 万元	2023 年采购金额增 加的原因:原因②; 2024 年采购金额减 少的原因:原因①	公司成立于 2021 年, 注册资本 1,000 万元, 主营业务为供应链管 理与服务	2023 年开始 合作
4	湖南省华京 粉体材料有 限公司	涂层原料	454.88	9.84%	1.43%	同上	同上	同上	同上
5	湖南文彬供 应链管理有 限公司	热轧钢板、热 轧圆钢等	444.42	9.61%	1.40%	同上	同上	同上	同上
	合计		3,291.48	71.20%	10.36%				

(3) 2022 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额 (万元)	占同类采 购比例	占采购总 额比例	采购情况	采购金额变动的原因 及合理性	基本情况	合作历史
1	湖南新展不锈钢有限公司	钢板、钢管等	989.95	18.62%	3.42%	同上	同上	同上	同上
2	湖南凯文金属科技开发有限公司	不锈钢板、钢带	587.00	11.04%	2.03%	同上	同上	同上	同上
3	湖南文彬供应链管理有限公司	钢板、钢管等	516.88	9.72%	1.79%	同上	同上	同上	同上
4	长沙市普瑞金属材料贸易有限公司	铜排、铜管等	433.72	8.16%	1.50%	报告期各期，公司采购钢材类材料金额分别为 433.72 万元、438.95 万元和 235.93 万元	2024 年采购金额减少的原因：原因①	公司成立于 2010 年，注册资本 80 万元，主营业务是金属材料、钢材和化工原料的销售	2012 年开始合作
5	湖南永毅钢铁贸易有限公司	不锈钢板、钢带等	412.77	7.76%	1.43%	2022 年，公司向湖南永毅钢铁贸易有限公司采购钢材类材料金额为 412.77 万元，2023 年开始，公司向同一控制下的湖南永益供应链管理有限公司采购钢材，2023 年和 2024 年采购钢材类材料金额分别为 659.77 万元和 212.93 万元	2023 年采购金额增加的原因：原因②；2024 年采购金额减少的原因：原因①	公司成立于 2017 年，注册资本 1,000 万元，主营业务包括钢材、铝合金型材、机械设备、五金产品及电子产品的批发等	2017 年开始合作
	合计		2,940.32	55.29%	10.16%				

3、定制结构件前五大供应商

(1) 2024 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额 (万元)	占同类采 购比例	占采购总 额比例	采购情况	采购金额变动的原因及合理 性	基本情况	合作历史
1	中旭泰克（天津）科技有限公司	工艺气路系统、配气系统等	719.86	12.74%	3.07%	报告期各期，公司采购定制结构件金额分别为163.72 万元、200.94 万元和 791.86 万元	2024 年采购金额大幅增加的原因：原因①	公司成立于 2016 年，注册资本 800 万元，是一家以从事科技推广和应用服务业为主的企业	2021 年开始合作
2	宝鸡市钛程金属复合材料有限公司	炉管筒体、筒体板、出料斗板等	499.89	8.85%	2.13%	报告期各期，公司采购定制结构件金额分别为 0 万元、52.44 万元和 499.89 万元	2023 年，由于某客户销售项目需要采购哈氏合金复合材料，公司首次向其进行采购，2024 年，由于客户使用设备后效果比较好，新增了销售订单，导致 2024 年向其采购需求增多	公司成立于 2005 年，注册资本 10,000 万元，主营业务包括双金属及多金属复合材料、金属材料、钛、镍、钨、钼、钽、铌、锆、钽等有色金属材料的加工、制造和销售	2023 年开始合作
3	江苏旺达特种设备制造有限公司	炉壳组件、压力炉壳、储罐等	376.63	6.67%	1.61%	报告期各期，公司采购定制结构件金额分别为 288.25 万元、806.05 万元和 376.63 万元	2023 年采购金额增加和 2024 年采购金额减少的原因：原因①	公司成立于 2011 年，注册资本 5,068 万元，主营业务包括金属压力容器、印染设备、化工设备、环保设备、制药设备、水处理设备、热交换装置、过滤设备、食品加工机械、船舶配件和机械零部件的制造、设计和销售	2017 年开始合作
4	长沙众城机械有限公司	真空脱脂冷凝系统及相关物料等	367.63	6.51%	1.57%	报告期各期，公司采购定制结构件金额分别为 264.14 万元、378.02 万元和 367.63 万元	2023 年采购金额增加的原因：原因②	公司成立于 2002 年，注册资本 600 万元，是长沙地区工程机械、工业工程机械、环卫机械等各类机械行业中实力强大的专业机械配套服务商	2022 年开始合作
5	宝鸡市蕴杰金属制品有限公司	炉胆、炉胆组件等	320.04	5.67%	1.36%	报告期各期，公司采购定制结构件金额分别为 206.77 万元、386.36 万元和 320.04 万元	2023 年和 2024 年采购金额增加的原因：原因①	公司成立于 2005 年，注册资本 1,500 万元，公司主营业务包括生产各种规格的钛、钼、锆、钽等有色金属制品	2015 年开始合作
	合计		2,284.05	40.43%	9.74%				

注：供应商基本情况数据来源于企查查、公司官网等公开信息查询，采购金额为不含税金额，列示的原因具体详见本题回复正文，下同。

(2) 2023 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额 (万元)	占同类采 购比例	占采购总 额比例	采购情况	采购金额变动的原因 及合理性	基本情况	合作历史
1	安徽弘昌新材 料股份有限公司	炉胆组件、发 热体及水冷电 极组件等	1,494.36	21.41%	4.70%	报告期各期，公司向安徽弘昌 新材料股份有限公司采购金 额 分别为 821.53 万 元、 2,277.75 万元和 1,021.37 万 元，其中 2023 年向其采购定 制结构件 1,494.36 万元	2023 年向其采购定制 结构件的原因：2023 年，公司涂层加工项目 基地需要建设热场加 工区域，因安徽弘昌整 体实力较强，且双方合 作良好，公司用整体热 区的方式向其进行采 购，安徽弘昌进行整体 组装交付	公司成立于 2014 年，注册 资本 6,226.6086 万元，主营 业务为碳纤维功能材料的 研发、生产及销售，是国内 主要的碳纤维保温材料生 产企业之一，是国内首家实 现碳纤维保温材料连续式 规模化生产的企业	2016 年开始 合作
2	江苏旺达特种 设备制造有限 公司	炉壳、接管等	806.05	11.55%	2.54%	同上	同上	同上	同上
3	长沙丰正机械 设备有限公司	炉壳、炉盖、 操作平台等	506.48	7.26%	1.59%	报告期各期，公司采购定制结 构件金额分别为 438.76 万元、 506.48 万元和 312.34 万元	2023 年采购金额增加 和 2024 年采购金额减 少的原因：原因②	公司成立于 2016 年，注册 资本 500 万元，主营业务包 括机械零件、零部件加工、 工业机器人制造、机械零 件、零部件销售、机械设 备销售、金属制品销售等	2022 年开始 合作
4	宝鸡市蕴杰金 属制品有限公司	炉胆、连接发 热带	386.36	5.53%	1.22%	同上	同上	同上	同上
5	长沙众城机械 有限公司	炉壳、车架、 操作平台等	378.02	5.41%	1.19%	同上	同上	同上	同上
	合计		3,571.28	51.16%	11.24%				

(3) 2022 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额 (万元)	占同类采 购比例	占采购总 额比例	采购情况	采购金额变动的原因 及合理性	基本情况	合作历史
1	湖南金成设备 制造有限公司	过滤罐、炉壳 等	537.94	11.87%	1.86%	报告期各期，公司采购定制结构件金额分别为 537.94 万元、97.29 万元和 64.66 万元	2023 年开始采购金额减少的原因：原因②	公司成立于 2010 年，注册资本 1,000 万元，主营业务包括矿山、冶金、石油化工、建筑专用设备的制造和销售，以及钢结构件和电力机器设备及器材的制造和销售	2012 年开始 合作
2	泰州市振华电 炉有限公司	炉管、炉罐等	510.18	11.26%	1.76%	报告期各期，公司采购定制结构件金额分别为 510.18 万元、214.75 万元和 197.53 万元	2023 年采购金额减少的原因：原因①	公司成立于 2016 年，注册资本 1,000 万元，主营业务包括热处理设备、粉末冶金设备、工业电炉、不锈钢炉管、不锈钢网带等产品的生产加工	2016 年开始 合作
3	长沙丰正机械 设备有限公司	炉壳、炉盖、 维修平台等	438.76	9.68%	1.52%	同上	同上	同上	同上
4	江苏旺达特种 设备制造有限 公司	炉壳、测量接 管等	288.25	6.36%	1.00%	同上	同上	同上	同上
5	长沙众城机械 有限公司	维修平台、炉 壳、炉盖等	264.14	5.83%	0.91%	同上	同上	同上	同上
	合计		2,039.27	45.00%	7.05%				

4、电气类前五大供应商

(1) 2024 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额 (万元)	占同类采 购比例	占采购总 额比例	采购情况	采购金额变动的原因及 合理性	基本情况	合作历史
1	四川英杰电气股份有限公司	直流电源、电源模块等	603.91	22.65%	2.57%	报告期各期，公司采购电气类材料金额分别为358.96万元、667.42万元和603.91万元	2023年采购金额增加的原因：原因⑤	公司成立于1996年，于2020年2月13日在深交所创业板上市，注册资本22,161.8988万元，主营业务包括功率控制电源、特种电源的研发、生产与销售，以及新能源汽车充电桩/站的研究、生产和销售	2013年开始合作
2	湖南鑫亿电缆有限公司	电缆、电线等	425.58	15.96%	1.81%	报告期各期，公司采购电气类材料金额分别为502.87万元、392.45万元和425.58万元	2023年采购金额减少的原因：原因②	公司成立于2007年，注册资本7,000万元，主营业务包括电线、电缆制造，电线电缆销售，电缆设备配件制造及销售，电线电缆材料生产及销售	2012年开始合作
3	上海华旆感应加热设备有限公司	中频电源、中频柜控制板	170.04	6.38%	0.72%	报告期各期，公司采购电气类材料金额分别为0万元、528.65万元和170.04万元	2023年采购金额较大和2024年采购金额减少的原因：原因①	公司成立于2016年，注册资本100万元，主营业务包括感应加热设备及配件、中频、高频、超音频成套设备及电力电子元件、高低压柜、电力补偿消谐柜的加工、销售和维修	2023年开始合作
4	张家港市中亚特种变压器制造有限公司	电源柜、变压器、调压器等	155.67	5.84%	0.66%	报告期各期，公司采购电气类材料金额分别为1,027.76万元、570.28万元和155.67万元	2023年和2024年采购金额持续减少的原因：原因①、原因②、原因⑤	公司成立于1999年，注册资本1,280万元，主营业务包括变压器、调压器、电炉、电器自动控制设备、低压配电设备的制造，以及机电设备、电子器材、金属材料的销售	2012年开始合作

序号	供应商名称	采购内容	采购金额 (万元)	占同类采 购比例	占采购总 额比例	采购情况	采购金额变动的原因及 合理性	基本情况	合作历史
5	苏州中特高科 变压器有限公司	电源柜、触发 板、冷却风扇	117.21	4.40%	0.50%	报告期各期，公司采购 电气类材料金额分别为 0 万元、370.50 万元和 117.21 万元	2023 年采购金额较大的 原因：原因②；2024 年 采购金额减少的原因： 原因⑤	公司成立于 2014 年，注册资 本 1,280 万元，主营业务包括 工业设备用变压器、调压器、 电器自动控制设备的制造、加 工和销售	2023 年开始 合作
	合计		1,472.41	55.22%	6.28%				

注：供应商基本情况数据来源于企查查、公司官网等公开信息查询，采购金额为不含税金额，列示的原因具体详见本题回复正文，下同。

（2）2023 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额 (万元)	占同类采 购比例	占采购总 额比例	采购情况	采购金额变动的原因及 合理性	基本情况	合作历史
1	四川英杰电气 股份有限公司	直流电源、交 流电源柜等	667.42	14.93%	2.10%	同上	同上	同上	同上
2	张家港市中亚 特种变压器制 造有限公司	电源柜、变压 器等	570.28	12.76%	1.79%	同上	同上	同上	同上
3	上海华旒感应 加热设备有限 公司	中频电源、中 频电源操作 台	528.65	11.83%	1.66%	同上	同上	同上	同上
4	湖南鑫亿电缆 有限公司	电缆、电线等	392.45	8.78%	1.23%	同上	同上	同上	同上
5	苏州中特高科 变压器有限公司	电源柜、变压 器、调压器等	370.50	8.29%	1.17%	同上	同上	同上	同上
	合计		2,529.30	56.60%	7.96%				

(3) 2022 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额 (万元)	占同类采 购比例	占采购总 额比例	采购情况	采购金额变动的原因及 合理性	基本情况	合作历史
1	张家港市中亚特种变压器制造有限公司	变压器、电源柜等	1,027.76	28.85%	3.55%	同上	同上	同上	同上
2	湖南鑫亿电缆有限公司	电缆、电线等	502.87	14.11%	1.74%	同上	同上	同上	同上
3	四川英杰电气股份有限公司	直流电源、功率控制器等	358.96	10.08%	1.24%	同上	同上	同上	同上
4	长沙众业达电器有限公司	交流接触器、组态软件等	259.50	7.28%	0.90%	报告期各期，公司采购电气类材料金额分别为 259.50 万元、77.19 万元和 91.58 万元	2023 年采购金额减少的原因：原因②	公司成立于 2010 年，注册资本 200 万元，主营业务包括电器产品及器材、电子产品、通讯设备、仪器仪表、机械设备、五金交电和家用电器的销售及技术服务	2013 年开始合作
5	长沙市零壹工业技术有限公司	可编程控制器、模拟量输入/输出模块	162.27	4.55%	0.56%	报告期各期，公司采购电气类材料金额分别为 162.27 万元、227.24 万元和 64.62 万元	2023 年采购金额增加和 2024 年采购金额减少的原因：原因②、原因③	公司成立于 2017 年，注册资本 1,000 万元，主营业务包括工业自动化设备研发、产品销售、系统集成与服务等	2017 年开始合作
	合计		2,311.35	64.88%	7.99%				

5、类标件前五大供应商

(1) 2024 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额 (万元)	占同类采 购比例	占采购总 额比例	采购情况	采购金额变动的原因及 合理性	基本情况	合作历史
1	浙江方远力鑫真空设备有限公司	滑阀泵、罗茨泵等	529.20	35.49%	2.26%	报告期各期，公司采购类标件材料金额分别为916.14 万元、544.88 万元和 529.20 万元	2023 年采购金额减少的原因：原因②	公司成立于 2018 年，注册资本 5,180 万元，主营业务包括真空设备的制造、加工和销售，以及货物与技术的进出口	2020 年开始合作
2	广州旭力机械设备有限公司	旋片泵、机械泵、罗茨泵等	184.03	12.34%	0.78%	报告期各期，公司采购类标件材料金额分别为293.38 万元、286.79 万元和 184.03 万元	2024 年采购金额减少的原因：该公司为进口品牌代理商，公司增加采购国产品牌产品进行替代	公司成立于 2008 年，注册资本 1,000 万元，主营业务包括真空泵及其配件的销售、真空系统设计与规划、维修保养服务以及相关技术支持	2019 年开始合作
3	宁波鲍斯能源装备股份有限公司	机械泵、罗茨泵、螺杆干式真空泵等	145.80	9.78%	0.62%	报告期各期，公司采购类标件材料金额分别为0 万元、23.43 万元和 145.80 万元	该公司为上市公司，2023 年，公司开始向其采购真空泵等产品，主要用于替代进口品牌产品，由于 2023 年使用效果较好，2024 年增大采购量	公司成立于 2008 年，注册资本 64,441.5868 万元，2015 年 4 月 23 日在深圳证券交易所创业板上市，主要从事压缩机、真空泵、液压泵以及高效精密切削刀具等多个业务板块的研发和生产	2023 年开始合作
4	莱宝（天津）国际贸易有限公司	分子泵、油扩散泵等	141.88	9.52%	0.60%	报告期各期，公司采购类标件材料金额分别为194.08 万元、139.24 万元和 141.88 万元	2023 年采购金额减少的原因：该公司为进口品牌代理商，公司增加采购国产品牌产品进行替代	公司成立于 2000 年，注册资本 1,500 万元，主营业务为母公司莱宝公司真空设备等产品在国内的销售和售后服务	2013 年开始合作
5	新昌县远昊制冷配件有限公司	换热器、散热器等	103.46	6.94%	0.44%	报告期各期，公司采购类标件材料金额分别为46.86 万元、68.62 万元	2023 年和 2024 年采购金额增加的原因：原因①	公司成立于 2018 年，注册资本 200 万元，主营业务包括通用零部件制造、气体压缩机械	2020 年开始合作

序号	供应商名称	采购内容	采购金额 (万元)	占同类采 购比例	占采购总 额比例	采购情况	采购金额变动的原因及 合理性	基本情况	合作历史
						和 103.46 万元		制造、制冷设备制造等	
	合计		1,104.36	74.07%	4.71%				

注：供应商基本情况数据来源于企查查、公司官网等公开信息查询，采购金额为不含税金额，列示的原因具体详见本题回复正文，下同。

（2）2023 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额 (万元)	占同类采 购比例	占采购总 额比例	采购情况	采购金额变动的原因及 合理性	基本情况	合作历史
1	浙江方远力鑫真空设备有限公司	滑阀泵、罗茨泵等	544.88	29.33%	1.71%	同上	同上	同上	同上
2	三门拓展真空设备有限公司	滑阀泵、罗茨泵等	314.67	16.94%	0.99%	报告期各期，公司采购类标件材料金额分别为 39.98 万元、314.67 万元和 31.22 万元	2023 年采购金额增加的原因：原因②；2024 年采购金额减少的原因：售后服务有所下降、原因②	公司成立于 2005 年，注册资本 3,018 万元，主营业务包括真空设备的研发、制造和销售	2018 年开始合作
3	广州旭力机械设备有限公司	旋片泵、机械泵、罗茨泵等	286.79	15.44%	0.90%	同上	同上	同上	同上
4	莱宝（天津）国际贸易有限公司	油扩散泵、分子泵等	139.24	7.49%	0.44%	同上	同上	同上	同上
5	新昌县远昊制冷配件有限公司	换热器、散热器等	68.62	3.69%	0.22%	同上	同上	同上	同上
	合计		1,354.21	72.89%	4.26%				

(3) 2022 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额 (万元)	占同类采 购比例	占采购总 额比例	采购情况	采购金额变动的原因及 合理性	基本情况	合作历史
1	浙江方远力 鑫真空设备 有限公司	滑阀泵、罗 茨泵等	916.14	44.28%	3.17%	同上	同上	同上	同上
2	广州旭力机 械设备有限 公司	旋片泵、机 械泵、罗茨 泵等	293.38	14.18%	1.01%	同上	同上	同上	同上
3	莱宝（天津） 国际贸易有 限公司	油扩散泵、 旋片泵	194.08	9.38%	0.67%	同上	同上	同上	同上
4	上海碧优泵 业有限公司	罗茨滑阀真 空机组	115.04	5.56%	0.40%	报告期各期，公司采购 类标件材料金额分别为 115.04 万元、0 万元和 0 万元	仅 2022 年进行采购的 原因：原因⑥	公司成立于 2010 年，注册资 本 500 万元，是美国泰悉尔 集团在中国和蒙古地区的独 家代理，主要经营泰悉尔集 团的多种真空泵和风机产品	2022 年开始 合作
5	辽宁真龙真 空设备技术 有限公司	油扩散泵、 水冷挡板	70.35	3.40%	0.24%	报告期各期，公司采购 类标件材料金额分别为 70.35 万元、37.56 万元 和 69.61 万元	2023 年采购金额减少 的原因：原因①	公司成立于 2017 年，注册资 本 1,200 万元，主营业务包 括真空设备技术开发、制造， 以及机械设备等的批发和零 售	2017 年开始 合作
	合计		1,589.00	76.80%	5.49%				

6、生产辅件及五金杂项前五大供应商

(1) 2024 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额 (万元)	占同类采 购比例	占采购总 额比例	采购情况	采购金额变动的原因 及合理性	基本情况	合作历史
1	江西良益煦诚 液压科技有限 公司	液压机、压机	499.12	19.52%	2.13%	报告期各期，公司采购生产辅件及五金杂项金额分别为 124.97 万元、319.47 万元和 499.12 万元	2023 年和 2024 年采购金额持续增加的原因：原因①	公司成立于 2020 年，注册资本 200 万元，主营业务包括液压动力机械及元件制造和销售、橡胶加工专用设备制造等	2020 年开始合作
2	湖南五匠环保 科技有限公司	黑粉硫酸化还原炉处理系统 尾气部分	433.63	16.96%	1.85%	报告期各期，公司采购生产辅件及五金杂项金额分别为 0 万元、0 万元和 433.63 万元	2024 年进行采购的原因：原因⑥	公司成立于 2018 年，注册资本 2,000 万元，主营业务包括环保设备的设计、开发、生产；大气污染治理；新材料、新设备、节能及环保产品工程的设计、施工等	2024 年开始合作
3	湖南频动科技 有限公司	自动上下料系统、往复式提升系统	191.59	7.49%	0.82%	报告期各期，公司采购生产辅件及五金杂项金额分别为 0 万元、0 万元和 191.59 万元	公司 2023 年与其签订合同，2024 年进行采购的原因：原因⑥	公司成立于 2021 年，注册资本 1,750 万元，主营业务为提供基于固态微波和射频技术的微波设备和基于视觉、机器人、数据处理的自动化设备	2023 年开始合作
4	中山市昊瑞环 保设备有限公司	大型电池模组 组合撕碎系 统、撕碎机、 破碎机等	129.79	5.08%	0.55%	报告期各期，公司采购生产辅件及五金杂项金额分别为 101.04 万元、13.62 万元和 129.79 万元	2023 年采购金额减少的原因：原因①	公司成立于 2015 年，注册资本 1,000 万元，主营业务包括环保设备的设计、制造和销售，以及环保技术咨询和环保工程设计及设备安装	2020 年开始合作
5	深圳市南惠环 保科技有限公司	铁锂正极片料 破碎分选系统	106.19	4.15%	0.45%	报告期各期，公司采购生产辅件及五金杂项金额分别为 0 万元、0 万元和 106.19 万元	2024 年进行采购的原因：原因⑥	公司成立于 2015 年，注册资本 750 万元，主营业务包括环保工程施工及改造、维护及保养，环境技术咨询，机械工程	2024 年开始合作

序号	供应商名称	采购内容	采购金额 (万元)	占同类采 购比例	占采购总 额比例	采购情况	采购金额变动的原 因及合理性	基本情况	合作历史
								技术规划及设计等	
	合计		1,360.32	53.20%	5.80%				

注：供应商基本情况数据来源于企查查、公司官网等公开信息查询，采购金额为不含税金额，列示的原因具体详见本题回复正文，下同。

(2) 2023 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额 (万元)	占同类采 购比例	占采购总 额比例	采购情况	采购金额变动的原 因及合理性	基本情况	合作历史
1	湖南仁本供应链管理有限公司及其长沙分公司	烧结炉、推舟式处理炉、锂电池资源化设备系统等	600.00	25.32%	1.89%	报告期各期，公司向湖南仁本供应链管理有限公司及其长沙分公司采购金额分别为 223.48 万元、622.53 万元和 0 万元，采购内容为钢材类材料和生产辅件及五金杂项材料，仅 2023 年向其采购生产辅件及五金杂项材料 600.00 万元	2023 年进行采购的原因：原因⑥	公司成立于 2004 年，注册资本 500 万元，分公司成立于 2022 年，从事批发业为主	2015 年开始合作
2	江西良益煦诚液压科技有限公司	液压机、压机、压机组件等	319.47	13.48%	1.01%	同上	同上	同上	同上
3	西安维控自动化科技有限公司	集成管控系统、自动吊钳	228.32	9.64%	0.72%	报告期各期，公司采购生产辅件及五金杂项金额分别为 0 万元、228.32 万元和 0 万元	2023 年进行采购的原因：原因⑥	公司成立于 2011 年，注册资本 1,000 万元，主营业务包括自动化控制工程的技术开发、咨询、安装和服务、提供网络及计算机领域内的技术开发、咨询、安装和服务等	2023 年开始合作
4	涿州市鸿启机	自动清洗系统	123.89	5.23%	0.39%	报告期各期，公司生产辅件	2023 年进行采购的	公司成立于 2016 年，注册	2020 年开始

序号	供应商名称	采购内容	采购金额 (万元)	占同类采 购比例	占采购总 额比例	采购情况	采购金额变动的原 因及合理性	基本情况	合作历史
	械设备有限公司					及五金杂项采购金额分别为 0 万元、123.89 万元和 0 万元	原因：原因⑥	资本 500 万元，主营业务包括机械零部件、金属结构件、工业清洗设备及配件的加工和销售；机械设备、环保设备、建筑材料、装饰材料、五金产品的销售等	合作
5	株洲鑫宇机械制造有限公司	压煮釜	92.04	3.88%	0.29%	报告期各期，公司采购生产辅件及五金杂项金额分别为 0 万元、92.04 万元和 0 万元	2023 年进行采购的原因：原因⑥	公司成立于 2021 年，注册资本 3,000 万元，主营业务包括其他专用设备制造、特种设备制造、特种设备设计和特种设备安装改造修理	2023 年开始合作
	合计		1,363.72	57.55%	4.29%				

(3) 2022 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额 (万元)	占同类采 购比例	占采购总 额比例	采购情况	采购金额变动的原 因及合理性	基本情况	合作历史
1	东莞市嘉拓自动化技术有限公司	牵伸及收放卷系统	353.98	21.11%	1.22%	报告期各期，公司采购生产辅件及五金杂项金额分别为 353.98 万元、0 万元和 0 万元	2022 年进行采购的原因：原因⑥	公司成立于 2020 年，注册资本 2,000 万元，主营业务包括锂离子电池关键材料和自动化工艺设备领域	2022 年开始合作
2	江西良益煦诚液压科技有限公司	压机组件、液压机等	124.97	7.45%	0.43%	同上	同上	同上	同上
3	株洲三联机械制造有限公司	压煮釜壳体	106.19	6.33%	0.37%	报告期各期，公司采购生产辅件及五金杂项金额分别为 106.19 万元、0 万元和 0 万元	2023 年开始不再进行采购的原因：该公司由于自身原因，与公司未进行后续合作	公司成立于 2011 年，注册资本 5,000 万元，主营业务是机械设计、制造和维修	2014 年开始合作

序号	供应商名称	采购内容	采购金额 (万元)	占同类采 购比例	占采购总 额比例	采购情况	采购金额变动的原因 及合理性	基本情况	合作历史
4	中山市昊瑞环 保设备有限公司	破碎机	101.04	6.03%	0.35%	同上	同上	同上	同上
5	无锡三九制冷 设备有限公司	闭式冷却水 系统	70.80	4.22%	0.24%	报告期各期，公司采购 生产辅件及五金杂项 金额分别为 70.80 万 元、0 万元和 0 万元	2023 年开始不再进行 采购的原因：原因②	公司成立于 2010 年，注册资本 4,360 万元，主营业务包括闭式冷 却塔、蒸发式冷凝器、封闭式冷却 塔、密闭式冷却塔和空压机水冷却 设备的开发、设计、生产、销售、 咨询与服务	2022 年开始 合作
	合计		756.99	45.15%	2.62%				

(二) 按采购金额分层列示不同层级的供应商数量、采购金额及占比；列示各期新增供应商的数量、采购金额及占比，各期减少供应商的数量、上年采购金额及占比，如变动较大请说明具体情况及合理性；结合行业特点、具体采购流程、供应商选择和更换标准等，说明供应商较为分散且变动较大的原因及合理性，是否符合行业惯例；说明是否存在贸易类、成立当年即合作、非法人等供应商，如存在请说明具体情况及商业合理性

回复：

1、按采购金额分层列示不同层级的供应商数量、采购金额及占比

报告期各期，不同层级的供应商数量、采购金额及占比情况如下表所示：

单位：万元、家

采购规模 分层	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	供应商数量	采购金额	金额占比	供应商数量	采购金额	金额占比	供应商数量	采购金额	金额占比
大于 300 万元	18	8,625.79	36.78%	30	16,772.07	52.77%	28	14,612.65	50.52%
100 万元至 300 万元	46	7,992.55	34.08%	43	7,732.39	24.33%	41	7,014.40	24.25%
小于 100 万元	429	6,835.09	29.14%	497	7,276.96	22.90%	512	7,299.71	25.24%
合计	493	23,453.43	100.00%	570	31,781.42	100.00%	581	28,926.76	100.00%

注：上表供应商数量按照单体口径统计，采购金额为不含税金额。

由上表可知，报告期各期，公司供应商数量分别为 581 家、570 家和 493 家，采购额小于 100 万的供应商数量分别为 512 家、497 家和 429 家，采购金额占比分别为 25.24%、22.90%和 29.14%，供应商数量占比分别为 88.12%、87.19%和 87.02%，采购金额占比较低且供应商数量占比较高，整体供应商采购较为分散。

2、列示各期新增供应商的数量、采购金额及占比，各期减少供应商的数量、上年采购金额及占比，如变动较大请说明具体情况及合理性

(1) 各期新增供应商的数量、采购金额及占比

报告期各期新增供应商的数量、采购金额及占比情况如下表所示：

单位：万元、家

类型	年度	数量	本年采购金额	占本年采购金额比例
新增供应商	2022 年度	249	6,187.03	21.39%
	2023 年度	189	5,219.61	16.42%

类型	年度	数量	本年采购金额	占本年采购金额比例
	2024 年度	124	3,726.79	15.89%

注：上表供应商数量按照单体口径统计，新增供应商口径系本年度供应商与上年度供应商的对比新增情况，采购金额为不含税金额。

由上表可知，报告期内，公司新增供应商数量分别为 249 家、189 家、124 家，新增供应商采购金额分别为 6,187.03 万元、5,219.61 万元和 3,726.79 万元，占本年采购金额的比例分别为 21.39%、16.42%和 15.89%，占比较高，主要原因为：（1）公司产品呈现高度定制化特点，产品种类较多且不断持续升级换代，不同客户对产品设备规格、型号、技术参数等要求不同，公司产品需根据客户具体需求定制，导致需要新增供应商采购原材料；（2）部分原材料市场竞争充分，公司每年会选择性价比更高的供应商采购原材料，导致部分供应商新增。

（2）各期减少供应商的数量、上年采购金额及占比

报告期各期减少供应商的数量、上年采购金额及占比情况如下表所示：

单位：万元、家

类型	年度	数量	上年采购金额	占上年采购金额比例
减少供应商	2022 年度	152	2,264.38	11.24%
	2023 年度	197	4,057.69	14.03%
	2024 年度	204	2,907.48	9.15%

注：上表供应商数量按照单体口径统计，减少供应商口径系本年度供应商与上年度供应商的对比减少情况，采购金额为不含税金额。

由上表可知，报告期内，公司减少供应商数量分别为 152 家、197 家和 204 家，减少供应商上年采购金额分别为 2,264.38 万元、4,057.69 万元和 2,907.48 万元，占上年采购金额的比例分别为 11.24%、14.03%和 9.15%，占比较高，主要原因为：（1）公司产品需根据客户具体需求定制，存在部分原材料在满足客户需求后，没有新的销售项目需求后，不再进行采购的情形；（2）每年末，公司组织开展供应商评估，并拟定《供应商评价表》，评价标准应包括产品价格、产品质量、服务质量、交货期、信用等方面，根据供应商评估结果，及时更新《合格供应商名录》，导致部分供应商减少。

3、结合行业特点、具体采购流程、供应商选择和更换标准等，说明供应商较为分散且变动较大的原因及合理性，是否符合行业惯例

（1）行业特点

同行业可比公司前五大供应商采购占比情况如下表所示：

项目	2024 年	2023 年	2022 年
晶升股份	-	26.95%	-
铂力特	-	25.81%	28.44%
金财互联	-	13.93%	15.19%
北方华创	-	7.86%	15.52%
平均值	-	18.64%	19.72%
顶立科技	14.57%	17.33%	16.07%

注：以上数据来源于同行业可比公司年度报告，截至审核问询函回复出具日，同行业可比公司均未披露 2024 年年度报告，晶升股份 2022 年未披露相关数据。

由上表可知，公司前五大供应商采购占比分别为 16.07%、17.33%和 14.57%，位于可比公司区间水平范围内，符合行业特点，主要原因为：公司所处的热工装备行业主要客户群体为大型企业、科研院所、高校、行业骨干企业等，不同客户群体对产品设备规格、型号、技术参数等要求不同，产品需根据客户具体需求定制，产品之间配置差异较大，采购原材料呈现种类多、小批量的特点，因此需要向众多供应商采购满足客户所需的材料及零部件，导致供应商较为分散且变动较大。

（2）具体采购流程

公司采购具体流程包括：

1）公司订单为定制化生产，大部分原材料的采购是在销售合同生效后，设计人员再下达外购件物料清单数据，仓储部核对库存后将需要采购的物料清单递交给采购部；

2）采购部接收到物料采购清单后，分配给相应的采购员执行采购工作；

3）公司主要根据供应商名录中的合格供应商，通过竞争性谈判、询比价等方式，综合选择最符合公司需求的供应商进行采购。采购员提交审批，经采购部门负责人、申购部门设计师、申购部门主管、分管部门负责人等审批后，公司与供应商签订采购合同；

4）按采购合同条款履行付款、进度跟踪和收货操作。

（3）供应商选择和更换标准

报告期内，发行人供应商选择和更换的标准如下：

项目	标准
供应商选择	公司已建立《供应商管理制度》等甄选制度，采购部门综合考虑供应商产品质量、生产能力、产品价格、信用、交货期、服务质量等因素，要求有合作意向的供应商填写《供应商调查表》，在综合评价合格后将其纳入合格供应商目录。 主要选择标准包括： (1) 经过国家工商部门批准注册，具有相应生产或经营资质、质量认证的企业； (2) 产品质量符合公司需求，具有较强的技术能力和生产能力，能够保证产品供应的稳定性和及时性； (3) 价格与其提供商品品质匹配，且与同行业水平保持一致； (4) 具备良好的售后服务，确保公司生产经营稳定。
供应商更换	公司组织开展供应商评估，并拟定《供应商评价表》，评价标准主要包括交货准时率、交货合格率、服务及配合度等方面，根据供应商评估结果，及时更新《合格供应商名录》

综上，公司所处行业呈现出产品高度定制化特点，公司根据产品的性能、参数、配置等的不同采购相应的原材料，由于产品之间配置差异较大，因此公司采购原材料呈现种类多、小批量的特点，同时，公司严格按照定制化订单生产进行采购、每年进行供应商选择和更换，导致供应商较为分散且变动较大。公司供应商较为分散且变动较大符合行业特点和公司实际情况，符合行业惯例，具有合理性。

4、说明是否存在贸易类、成立当年即合作、非法人等供应商，如存在请说明具体情况及商业合理性

报告期内，公司存在贸易类、成立当年即合作、非法人等供应商，具体情况如下：

(1) 贸易类供应商

公司采购某物资时，如果供应商不是该物资的生产厂家，则定义为贸易类供应商。报告期内，公司存在向贸易类供应商采购的情况，情况如下所示：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	采购金额	占总采购金额比例	采购金额	占总采购金额比例	采购金额	占总采购金额比例
贸易类供应商	5,160.99	22.01%	9,317.61	29.32%	9,402.06	32.50%

注：采购金额为不含税金额

由上表可知，报告期各期，公司贸易类供应商采购金额分别为 9,402.06 万元、9,317.61 万元和 5,160.99 万元，占比分别为 32.50%、29.32%和 22.01%，占比较

高但逐年减少。公司主要贸易类供应商为钢材贸易商，原因为：1）公司特种热工装备大多为定制化产品，用到的原材料品种多、批量小、通用性不强，公司单次采购数量相对较小，难以直接与原厂供应商进行议价谈判，通过向贸易商采购能够降低采购成本，简化供应商管理和结算流程；2）部分贸易类供应商拥有较为丰富的进货渠道，可以为公司提供多种原材料的解决方案，满足公司多种型号的原材料需求和潜在需求，节约公司沟通成本和筛选所需时间；3）供应链公司通过对供应商的集中管理，加强了对供应商的质量和售后服务的管控，提升了产品的进度和质量。

公司 2024 年向贸易类供应商采购金额大幅减少，主要原因为：①设备生产数量降低导致钢材类材料采购金额减少，呈逐年下降趋势。②发行人减少了自行购买钢材加工炉壳的生产量，改为直接外购炉壳。

（2）成立当年即合作

报告期内，公司存在成立当年即合作的原材料采购供应商情况，具体情况如下表所示：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	采购金额	占总采购金额比例	采购金额	占总采购金额比例	采购金额	占总采购金额比例
成立当年即合作的供应商	0	0.00%	16.08	0.05%	552.84	1.91%

注：采购金额为不含税金额

由上表可知，报告期内，报告期内，公司存在与成立当年的原材料供应商合作，采购金额分别为 552.84 万元、16.08 万元和 0 万元，占总采购金额比例分别为 1.91%、0.05%和 0.00%，采购金额和占比均较小且逐年减少，2024 年度已不存在该种情况。其中采购金额 30 万元以上的的供应商仅 1 家，为湖南文彬供应链管理有限公司，公司 2022 年向其采购金额（不含税）517.76 万元，采购主要内容为钢材类产品，具体情况为：湖南文彬供应链管理有限公司成立于 2022 年 3 月 3 日，主营业务为销售金属材料，该公司为钢材类贸易供应商，2022 年，公司钢材种类采购较多，现有供应商有时无法满足多家比价，该供应商实控人曾在湖南能安钢铁有限公司工作多年，具备较强的行业经验和渠道资源，公司在经过综合考虑物料的性能、规格需求、采购价格、交付能力等因素后，选择向其采购

生产所需的金属物件。该公司多次供货后质量及交期较好，公司与其持续开展合作。

（3）非法人等供应商

公司存在向部分个体工商户、个人独资企业、合伙企业等非法人供应商采购物料的情况，公司向非法人供应商采购均为公司生产环节所需的原材料。

报告期内，非法人供应商总体情况如下表：

单位：万元

年度	非法人供应商采购金额	占当年采购总额比例
2022 年度	150.30	0.52%
2023 年度	129.10	0.41%
2024 年度	96.10	0.41%

注：采购金额为不含税金额，因公司与湖南仁本供应链管理有限公司及其长沙分公司均有合作，湖南仁本供应链管理有限公司长沙分公司未纳入非法人统计。

如上表所示，报告期内发行人存在向非法人供应商采购的情形，采购金额分别为 150.30 万元、129.10 万元和 96.10 万元，占当年采购总额比例分别为 0.52%、0.41%和 0.41%，采购金额较小且占比较低，采购内容主要为配套设备和零件，公司向非法人供应商进行采购的主要原因为：（1）公司产品种类繁多、规格型号各异，对应所需原材料亦存在此类特点，公司使用量不大的部分原材料若向中大型供应商采购，一则没有采购规模的经济优势，二则没有交货及时性保障。非法人供应商虽相对较小，但业务灵活度及配合度相对较高，可以及时满足公司部分原材料小批量、临时性采购的需求（比如：公司在项目现场进行吊装、搬运、建设施工时需要购买配套的设备和零件，临时通过非法人供应商能够快速配送至现场）；（2）公司与上述供应商持续合作，双方已建立良好的信任合作关系，并且在长期合作过程中，非法人供应商均提供了质量稳定的原材料产品和服务，持续合作具有一定商业合理性；（3）公司严格按照相关规定，与非法人供应商的交易过程中均签署采购订单，交易过程合法合规。

（三）结合报告期内产品结构变化、不同产品对应耗用原材料情况、生产工艺及原材料使用变化等，分析报告期内主要原材料采购占比变化原因及合理性，与各期产品产销量、库存情况是否匹配。

【发行人说明】

1、主要原材料采购占比变化具有合理性

(1) 主要原材料采购占比情况

报告期内,发行人生产耗用的主要原材料大类包括热场类(高温和绝缘材料)、钢材类产品、定制结构件、电气类(机电配件、控制元器件)、类标件(泵类、风机、叶轮等)、生产辅件及五金杂项。

报告期各期,上述主要原材料采购占比情况如下表:

单位:万元

原材料大类	2024 年		2023 年		2022 年	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
热场类	3,730.07	15.90%	6,435.94	20.25%	7,313.99	25.28%
钢材类	2,859.28	12.19%	4,624.57	14.55%	5,317.97	18.38%
定制结构件	5,649.15	24.09%	6,981.07	21.97%	4,531.44	15.67%
电气类	2,666.62	11.37%	4,469.12	14.06%	3,562.73	12.32%
类标件	1,491.01	6.36%	1,857.96	5.85%	2,069.01	7.15%
生产辅件及五金杂项	2,557.07	10.90%	2,369.58	7.46%	1,676.70	5.80%
合计	18,953.20	80.81%	26,738.24	84.13%	24,471.85	84.60%

(2) 主要原材料对应的产品工序

上述主要原材料在不同产品中的使用情况如下表:

原材料大类	对应产品工序
热场类	主要是各类发热、耐火材料,用于加热器及炉胆的生产
钢材类	主要是各类钢板、钢带、钢管、铜材等,用于炉壳及支撑平台的生产
定制结构件	主要是外购的已经加工成型的壳体、组件、零件等
电气类	主要包括机电配件、控制元器件,用于设备控制系统的生产
类标件	主要包括泵、风机、过滤器、交换器等,用于设备辅助系统的生产
生产辅件及五金杂项	主要是设备的五金件及辅助生产用的各类工装夹具等

(3) 主要原材料采购占比变化原因

1) 热场类

热场类材料是所有炉型均需使用的材料,主要用于炉胆的生产。报告期内,发行人热场类材料采购金额分别为 7,313.99 万元、6,435.94 万元和 3,730.07 万元,

采购占比分别为 25.28%、20.25%和 15.90%，采购金额和采购占比逐年下降。热场类采购金额和采购占比下降的主要原因包括：①2023 年热场类材料采购金额较 2022 年减少 878.05 万元，主要为光伏行业不景气，公司该领域的沉积炉销售订单减少，导致需要使用的炭、炭复合材料及制品采购金额减少 522.41 万元；②2024 年热场类材料采购金额较 2023 年减少 2,705.87 万元，主要为公司 2023 年成立了石墨制品事业部进行石墨零件加工，2024 年加工能力更强，减少了石墨制品的采购量，且 2024 年需要采购石墨原料和耐火、保温材料及制品的销售订单减少，导致 2024 年石墨材料及制品采购金额减少 1,255.96 万元，耐火、保温材料及制品采购金额减少 603.31 万元。

2) 钢材类

钢材类材料主要用于炉壳的生产，报告期内，钢材类材料采购金额分别为 5,317.97 万元、4,624.57 万元和 2,859.28 万元，采购占比分别为 18.38%、14.55%和 12.19%，采购金额和采购占比均逐年下降。钢材类材料采购金额及占比下降的主要原因包括：①钢材类基础材料市场价格呈下降趋势；②2023 年度和 2024 年度，配备特种炉壳的销售订单增加，因订单交货期紧张，且特种炉壳生产难度较大，故发行人选择直接外购炉壳。外购炉壳属于定制结构件，不计入钢材类材料。

3) 定制结构件

报告期内，定制结构件采购金额分别为 4,531.44 万元、6,981.07 万元和 5,649.15 万元，采购占比分别为 15.67%、21.97%和 24.09%，采购占比逐年上升主要是由于 2023 年度和 2024 年度配备特种炉壳的销售订单增加，因订单交货期紧张，且特种炉壳生产难度较大，故发行人选择直接外购炉壳。采购金额 2023 年增长、2024 年下降主要是公司自制涂层加工业务生产设备，2023 年新增采购炉胆组件、发热体及水冷电极组件采购 1,494.16 万元。

4) 电气类

报告期内，电气类材料采购金额分别为 3,562.73 万元、4,469.12 万元和 2,666.62 万元，采购占比分别为 12.32%、14.06%和 11.37%，采购金额和采购占比均表现为 2023 年有所上升，2024 年有所下降的趋势。主要原因为公司销售订单主要为定制化订单，2023 年需要采购大功率电源设备的销售订单较多，2024

年需要采购大功率电源设备的销售订单较少，导致 2023 年电源设备采购金额增加 638.49 万元，2024 年电源设备采购金额减少 1,261.63 万元。

5) 类标件

类标件以各类泵及其配件为主。报告期内，类标件材料采购金额分别为 2,069.01 万元、1,857.96 万元和 1,491.01 万元，采购占比分别为 7.15%、5.85%和 6.36%，各期采购占比变动不大。

6) 生产辅件及五金杂项

报告期内，生产辅件及五金杂项采购金额分别为 1,676.70 万元、2,369.59 万元和 2,557.07 万元，采购占比分别为 5.80%、7.46%和 10.90%，逐年上升。生产辅件及五金杂项主要是成套机电设备，采购金额未随着设备生产数量的减少而下降的主要原因有：①发行人自 2023 年起海外订单增长较快，国外客户考虑到采购便利及产品质量可靠等，在采购设备时要求生产辅助配套设备较多，例如冷却塔、冷水机、水箱、料车等；②2023 年和 2024 年生产的预处理成套系统和黑粉焙烧设备生产量有所增加，相关的成套机电设备采购增多。

综上，发行人主要原材料采购占比变化具有合理性。

2、主要原材料采购与各期产品产销量、库存情况相匹配

(1) 主要原材料具有较高的采购投入比

报告期内，主要原材料采购投入比情况如下：

单位：万元

原材料大类	2024 年			2023 年			2022 年		
	采购金额	领用金额	采购投入比	采购金额	领用金额	采购投入比	采购金额	领用金额	采购投入比
热场类	3,730.07	3,463.04	92.84%	6,435.94	6,243.30	97.01%	7,313.99	7,223.83	98.77%
钢材类	2,859.28	2,831.66	99.03%	4,624.57	4,658.26	100.73%	5,317.97	5,210.72	97.98%
定制结构件	5,649.15	5,432.81	96.17%	6,981.07	6,965.47	99.78%	4,531.44	4,136.27	91.28%
电气类	2,666.62	2,685.91	100.72%	4,469.12	4,619.08	103.36%	3,562.73	3,337.59	93.68%
类标件	1,491.01	1,615.82	108.37%	1,857.96	1,920.17	103.35%	2,069.01	2,197.97	106.23%
生产辅件及五金杂项	2,557.07	2,387.27	93.36%	2,369.59	1,907.72	80.51%	1,676.70	1,743.82	104.00%
合计	18,953.20	18,416.51		26,738.24	26,314.00		24,471.85	23,850.20	

发行人的产品具有定制化特征，在销售合同生效、设计方案确定后，设计人员下达外购物料清单，仓储部门核对库存后最终确定需要采购的物料清单，采购的物料会在生产周期内领用。故主要原材料均保持较高的采购投入比。如上表，

报告期内，发行人主要原材料的采购投入均在 90%以上，各期末未领用的原材料主要因生产活动尚未结束，后续生产所需的原料尚未领用所致。

(2) 产品具有较高的产销率

报告期各期，发行人产品产销量及库存量情况如下表：

单位：台

项目	2024 年	2023 年	2022 年
设备产量	117	137	146
设备销量	143	141	142
产销率	122.22%	102.92%	97.26%
设备库存量	29	55	59

注：发行人 2024 年产销率偏高，主要是前期发出的商品在本期验收较多导致的。

如上表，报告期内，发行人均保持较高的产销率，2023 年度和 2024 年度设备产销率均超过 100%，期末产品库存量持续下降。

综上，发行人报告期内主要原材料维持了较高的采购投入比，产品维持了较高的产销率，主要原材料采购与各期产品产销量、库存情况保持了匹配性。

(四) 原材料有公开市场价格或大宗交易价格的，分析原材料采购单价波动与市场价格波动情况是否一致公允；向不同供应商采购同类型原材料的，说明采购单价是否存在差异及合理性；结合非标准件定制化采购的具体定价方式、质量控制及调价机制、内部控制制度等，说明发行人如何保证原材料采购价格的公允性。结合前述情况，说明各类原材料采购价格是否公允。

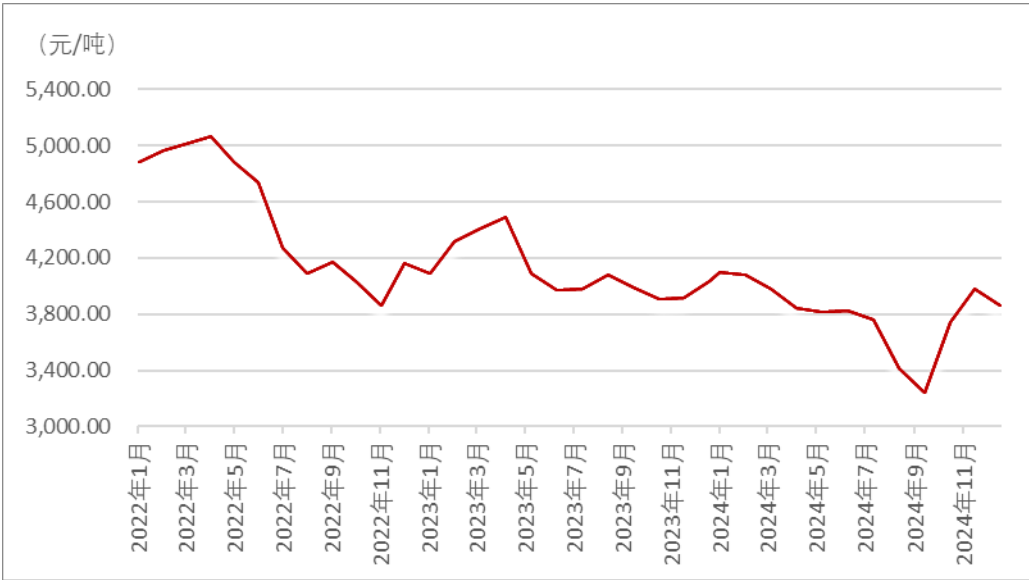
1、原材料有公开市场价格或大宗交易价格的，分析原材料采购单价波动与市场价格波动情况是否一致公允

报告期内，公司产品种类多样，且特种热工装备多为定制化产品，因此对应的原材料种类、型号、规格众多，不同型号、规格的原材料价格差异较大，一般无公开市场价格或大宗交易价格，报告期内采购钢材类产品中金额较大的钢板、钢带的材质主要包含 Q235 和 SUS304，以下选取材质为 Q235 和 SUS304 的钢板、钢带的采购单价与市场价格进行比较分析：

(1) 材质为 Q235 的钢板、钢带的采购单价与市场价格波动情况

报告期内，公司材质为 Q235 的钢板、钢带的采购单价波动和 Q235 B 市场价格波动情况具体如下图所示：

1) 材质为 Q235 的钢板、钢带的采购单价波动



2) Q235 B 市场价格波动

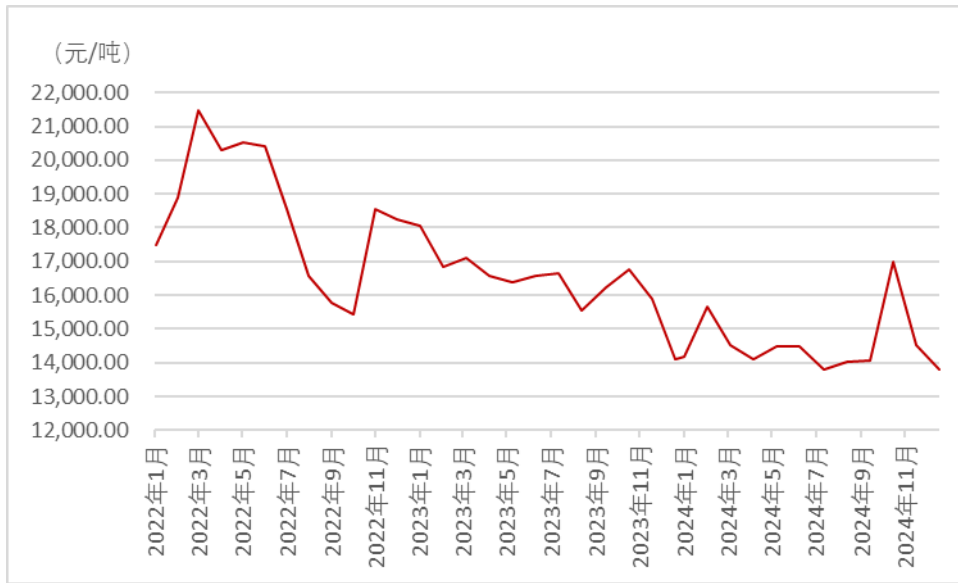


注：数据来源于 wind。

由上表可知，报告期内，材质为 Q235 的钢板、钢带的价格波动和 Q235B 市场价格均呈现波动下跌趋势，波动情况一致公允。

(2) 材质为 SUS304 的钢板、钢带的采购单价与市场价格波动情况

1) 材质为 SUS304 的钢板、钢带的采购单价波动



2) SUS304 市场价格波动



注：数据来源于 wind。

由上表可知，报告期内，材质为 SUS304 的钢板、钢带的价格波动和 SUS304 市场价格均呈现波动下跌趋势，波动情况一致公允，其中 2024 年 10 月份材质为 SUS304 的钢板、钢带的采购单价波动价格略高于市场价格，主要原因为当月购买单价较高的规格型号为 t90 的钢板、钢带（90mm 厚度，属于超厚板）较多所致。

综上，公司钢板、钢带采购单价波动与市场价格波动情况一致公允。

2、向不同供应商采购同类型原材料的，说明采购单价是否存在差异及合理性

报告期内，公司特种热工装备产品种类多样，大多为定制化产品，因此对应的原材料种类、型号、规格众多，不同型号、规格的原材料价格差异较大，同一类原材料的平均采购单价不存在直接可比性。公司一般向不同供应商采购的是不同规格型号的产品，因此选取公司就钢材类产品中同一型号规格原材料同时向不同供应商采购进行对比，具体情况如下：

钢材类产品中主要采购的为钢板、钢带，公司向不同主要供应商采购同规格型号的钢板、钢带情况如下：

单位：万元、元/公斤

年度	规格型号	材质	供应商	采购金额	单价
2022 年度	t12	SUS304	湖南永毅钢铁贸易有限公司	85.68	17.24
			湖南凯文金属科技开发有限公司	64.68	18.25
			湖南顺新供应链管理有限公司	30.80	17.91
2023 年度	t12	SUS304	湖南凯文金属科技开发有限公司	82.55	15.63
			湖南永益供应链管理有限公司	49.69	15.67
			湖南仁本供应链管理有限公司	13.57	17.16
2024 年度	t12	SUS304	湖南凯文金属科技开发有限公司	48.55	13.57
			湖南永益供应链管理有限公司	12.50	13.70
			湖南新展不锈钢有限公司	5.56	13.31

注：采购金额为不含税金额，t12 指的是 12mm 厚度。

由上表可知，公司向不同供应商采购 t12 型号的钢板、钢带原材料采购单价逐年降低，与 SUS304 市场价格波动趋势一致，报告期各期，向不同供应商采购 t12 型号的钢板、钢带原材料采购单价差异较小，其中 2023 年度公司向湖南仁本供应链管理有限公司采购单价较高，原因为采购时间是 2023 年 2 月和 3 月所致，采购单价合理，符合市场价格和公司实际情况。

3、结合非标准件定制化采购的具体定价方式、质量控制及调价机制、内部控制制度等，说明发行人如何保证原材料采购价格的公允性。结合前述情况，说明各类原材料采购价格是否公允。

报告期内，公司特种热工装备大多为定制化产品，原材料采购采取询比价和竞争性谈判的定价方式，公司建立了与采购相关的完善的内控制度，确保原材料质量及采购价格的公允性，具体情况如下：

(1) 具体定价方式

根据公司的《采购管理制度》，公司采取询比价和竞争性谈判的定价方式，原则上，合同额在 10 万元以下的物资采购或未采购过的新物资、定制件等，可采用询比价采购方式进行采购，合同额在 10 万元以上的物资采购，可采用竞争性谈判采购方式，公司通过严格的多层次采购程序，保证了公司采购价格的公允性，具体采购流程如下：

1) 询比价主要流程

①采购部采购员根据《采购申请单》，对可匹配的供应商进行询价，询价应不少于三家，并对询价结果进行记录，编制《物资采购比价审批表》；

②经采购部部长、物资需求部门部长、分管副总审批后，最终确定采购的供应商名单。

2) 竞争性谈判主要流程

①采购部部长组织成立竞争性谈判采购小组，小组成员应包括公司经营层、采购部、物资需求部门、财务部、审计风控部等相关人员；

②竞争性谈判采购小组成员编制《竞争性谈判文件》，其中商务部分由小组成员中的采购部人员编制，技术质量部分由小组成员中物资需求部门技术人员编制，谈判文件应当明确谈判程序、谈判内容、合同草案的条款以及评标成交的标准等事项；

③分管副总审批《竞争性谈判文件》；

④采购部采购员从符合资格条件的供应商名单中确定不少于三家的供应商参加谈判，并向其提供《竞争性谈判文件》；

⑤竞争性谈判采购小组所有成员与单一供应商分别进行谈判，谈判结束后，竞争性谈判采购小组召开会议对谈判结果进行讨论，形成《物资采购竞争性谈判

工作审批表》，全体成员在《物资采购竞争性谈判工作审批表》签字确认，写明意见，确定成交候选人；

⑥确定成交供应商在规定时间内进行最后报价，采购部采购员根据符合采购需求、质量和服务相等且报价最低的原则，从谈判小组提出的成交候选人中确定成交供应商。

（2）质量控制及调价机制

1）质量控制

质量管理部、使用部门、仓储部应将采购物资的入库检验结果、在使用中发现的问题、交付情况及时反馈至采购部，具体包括：①质量管理部提供供应商所供产品的质检合格率及质量检验中的问题数据；②使用部门提供供应商所供产品在生产、使用、装配中出现的问题，包括属于供应商产品责任的废品数、返工/返修数等数据；③仓储部提供供应商交付进度、数量（是否短缺或超计划发货）以及包装、运输等方面的问题数据。

对品质、交期不良的供应商，由采购部联系供应商，要求供应商限期整改。整改完成后采购部会同质量管理部、使用部门、仓储部现场检查，检查通过继续履行合同，检查不通过则该供应商剔除《合格供应商名录》。

2）调价机制

对于非标准件定制化采购的原材料，公司均单独进行询比价或者竞争性谈判采购，以市场价格为基准确定价格。

（3）内部控制制度

公司制定了《供应商管理制度》等内部控制制度，确定了完善的供应商的新增、选择和评估流程，并明确了供应商选择的部门分工职责，具体流程如下：

1）采购部采购员应根据物资需求部门的实际需求寻找合适的供应商，将产品质量、生产能力、产品价格、信用、交货期、服务质量等作为筛选依据，并要求有合作意向的供应商填写《供应商调查表》；

2) 采购部部长牵头组织成立供应商评估小组，小组成员由采购部、物资需求部门、质量管理部、财务部、审计风控部等相关人员组成；

3) 供应商评估小组根据《供应商调查表》进行评审，填写备选供应商名单，对新开发的供应商，视需要对其样品进行测试，样品合格后方可参与新供应商的评估和选择，必要时需进行现场评估；

4) 总经理审批备选供应商名单；

5) 采购部将经总经理审核批准的备选供应商纳入公司《合格供应商名录》。

综上，公司钢材原材料采购单价波动与市场价格波动情况不存在较大差异，公司向不同供应商采购同类型原材料的采购单价差异较小，符合市场价格和公司实际情况，采购单价合理；同时，公司制定了严格的供应商管理和采购管理流程，通过严格的采购流程控制和质量控制，能够有效规范与供应商的采购业务往来，确保采购的合规性和产品的质量，公司对于原材料的采购主要以市场价格为基准，通过询比价和竞争性谈判方式确定，并通过《采购管理制度》明确规定采购价格具体审批流程，确保采购价格的公允性，公司原材料采购价格公允。

(五) 说明委托加工的具体环节，是否涉及核心工序，主要委托加工厂商的情况及定价公允性。

【发行人说明】

1、说明委托加工的具体环节，是否涉及核心工序

发行人采取自主生产为主的生产方式，生产工序包含了产品生产的主要及关键环节。针对零部件粗加工等部分非关键工序环节，公司综合考虑生产经济性、产能规划、环保因素和自身生产情况等原因，采用委托加工的方式进行生产。

发行人委托加工的具体内容及所处生产环节情况如下：

零部件名称	加工工序	所处生产环节
钢材及配件	切割、车、磨削	零部件机械加工
部分炉壳法兰及配件	抛光、喷漆、镗孔、喷砂、抛丸、退火、电解等	零部件机械加工
焊接结构件	RT、UT 探伤检测	零部件机械加工

公司报告期各期前五大委托加工厂商的采购内容、金额及占比情况如下表：

单位：万元

委托厂商名称	是否为关联方	委托加工内容	委托加工费金额	加工费占委托加工总额的比例
2024 年				
长沙隆前机械设备有限公司	否	线切割，车	37.14	16.74%
湘潭高新区斯得精密零配件加工部	否	磨平面，电解抛光	29.38	13.24%
长沙恒尚机械加工有限公司	否	调质，退火	21.06	9.50%
湘潭市至诚机械制造有限公司	否	立车，数控龙门铣，镗	18.59	8.38%
长沙明杉机械制造有限公司	否	龙门铣，数控镗，镗	17.93	8.08%
小计			124.11	55.96%
本年委托加工费总额			221.80	
2023 年				
长沙隆前机械设备有限公司	否	线切割，钳	47.12	16.67%
湘潭高新区斯得精密零配件加工部	否	整体加工，磨平面	41.91	14.83%
湘潭市至诚机械制造有限公司	否	立车、镗	29.77	10.53%
长沙亮瑞机械设备有限公司	否	磨，磨平面，整体加工	20.36	7.20%
湖南航哲机电设备有限公司	否	激光割，铣边，铣坡口，整体下料	14.84	5.25%
小计			154.00	54.47%
本年委托加工费总额			282.72	
2022 年				
长沙隆前机械设备有限公司	否	线切割	64.38	18.13%
湘潭市至诚机械制造有限公司	否	立车、镗	52.73	14.85%
湘潭高新区斯得精密零配件加工部	否	整体加工，电火花	41.35	11.64%
湖南百进机械模具有限公司	否	钻深孔，车	17.31	4.87%
长沙市天心区盈方模具零部件经营部	否	数铣	14.85	4.18%
小计			190.62	53.68%
本年委托加工费总额			355.14	

2、主要委托加工厂商的情况及定价公允性

发行人报告期主要委托加工厂商的基本情况如下：

委托加工厂商名称	登记状态	经营情况	成立时间	开始合作时间
长沙隆前机械设备有限公司	存续	该公司注册资本 100 万元，主要从事金属加工机械制造、轴承、齿轮和传动部件制造、通用零部件制造等业务	2016/5/16	2016 年 12 月
长沙恒尚机械加工有限公司	存续	该公司注册资本 50 万元，主要从事机械零部件研发、加工等业务	2014/3/28	2020 年 4 月
湘潭市至诚机械制造有限公司	存续	该公司注册资本 1263 万元，主要从事通用设备制造、通用零部件制造等业务	2003/9/10	2021 年 3 月
长沙明杉机械制造有限公司	存续	该公司注册资本 100 万元，主要从事金属加工、机械制造、金属表面处理机械制造等业务	2018/7/26	2021 年 4 月
湘潭高新区斯得精密零配件加工部	存续	该企业主要从事五金制品、五金模具、五金机械及配件等业务	2019/3/14	2019 年 9 月
长沙亮瑞机械设备有限公司	存续	该公司注册资本 20 万元，主要从事金属加工机械制造、机械零部件加工等业务	2016/6/22	2020 年 11 月
湖南航哲机电设备有限公司	存续	该公司注册资本 300 万元，主要从事通用零部件制造、金属结构制造、金属材料制造、机械零件、零部件销售等业务	2018/5/30	2023 年 4 月
湖南百进机械模具有限公司	存续	该公司注册资本 200 万元，主要从事模具制造、机械零部件加工、机械配件销售等业务	2015/8/20	2017 年 12 月
长沙市天心区盈方模具零件经营部	存续	该公司注册资本 25 万元，主要从事机械零部件加工、模具制造等业务	2014/10/10	2016 年 12 月

由于公司委托加工形成的产品定制化程度较高，发行人需要兼顾委托加工部件品质的稳定性与委托加工价格的公允性。为保障委托加工部件品质的稳定性，发行人会倾向于选择长期合作的委托加工厂商。为保障采购价格的公允性，公司会不断通过小批量委托来遴选合格委托加工厂商，扩大合格委托加工商基数。在委托加工厂商竞争充分的情况下，公司会通过比价、议价、询价等方式确定委托加工价格。委托加工定价为双方在谈判中按照自愿、平等的原则协商确定，交易定价合理，交易价格公允。

三、主营业务成本核算的准确性。

请发行人：①补充披露 2022 年直接材料占比提高、制造费用占比降低的原因，说明报告期各期生产人员数量与直接人工的匹配性。②结合运输方式、运费收取标准及与产品数量或重量的关系等，说明销量或收入与运费的匹配性；分析报告期内生产消耗能源与生产数量变动的匹配性；分别说明 2023 年运费增长幅度、采购水资源数量的增长幅度均小于主营业务收入增长幅度的原因及合理性。③分别列示主要设备产品报告期内的成本构成情况，并分析主要成本项目变动的原因及合理性。

【发行人说明】

（一）补充披露 2022 年直接材料占比提高、制造费用占比降低的原因，说明报告期各期生产人员数量与直接人工的匹配性。

1、披露 2022 年直接材料占比提高、制造费用占比降低的原因

发行人已在招股说明书“第八节 管理层讨论与分析”之“三、盈利情况分析”“（二）营业成本分析”之“3.主营业务成本构成情况”中补充披露如下：

“2022 年，公司直接材料占比较高、制造费用占比较低的原因主要系：发行人 2022 年度向芜湖天鸟高新技术有限公司销售了 17 台碳陶热工设备，共计实现销售收入 7,973.45 万元，结转销售成本 5,507.01 万元，其中直接材料成本占比为 75.12%，制造费用占比为 12.35%。上述产品主要用于芜湖天鸟高新技术有限公司热场复合材料的生产，公司为满足客户需求，生产过程中进行了多次的试制和调整，耗用材料较多，故而产品成本中直接材料成本占比较高，制造费用占比较低。”

2、说明报告期各期生产人员数量与直接人工的匹配性

发行人报告期各期直接人工相关的要素如下表：

单位：万元

年度	直接生产人员折算人数	生产成本中的直接人工	人均薪酬
2024 年	312	3,212.74	10.30
2023 年	315	3,212.07	10.18
2022 年	264	2,680.23	10.15

注：上表中直接生产人员折算人数为该年度直接生产人员（未包含生产管理人员、辅助人员）的总工时除以年度标准工时折算的人数，人均薪酬为生产成本中的直接人工除以直接生产人员折算人数。

报告期各期，发行人直接生产人员的折算人数分别为 264 人、315 人和 312 人，生产成本中的直接人工总额分别为 2,680.23 万元、3,212.07 万元和 3,212.74 万元，人均薪酬分别为 10.15 万元/年、10.18 万元/年和 10.30 万元/年，报告期内基本保持了稳定性。

综上所述，报告期内发行人生产人员数量变动、人均薪酬变动和直接人工具备匹配性。

（二）结合运输方式、运费收取标准及与产品数量或重量的关系等，说明销量或收入与运费的匹配性；分析报告期内生产消耗能源与生产数量变动的匹配性；分别说明 2023 年运费增长幅度、采购水资源数量的增长幅度均小于主营业务收入增长幅度的原因及合理性。

【发行人说明】

1、结合运输方式、运费收取标准及与产品数量或重量的关系等，说明销量或收入与运费的匹配性

（1）发行人产品的运输方式、运费收取标准及关键要素

报告期内，发行人以内销为主，内销业务需根据销售合同或订单的约定，通过委托第三方物流公司将货物运送到客户指定的地点，并承担相应的运输费用。外销业务中，公司需将货物运送至海运港口或陆路口岸，并承担相应的运输费用。

运输费用主要与国内运价水平、运输距离及设备尺寸等因素相关。每年度末，发行人与运输公司签订下年度运输协议，运费价格主要考虑车辆型号、运输距离、最大装载尺寸等因素。报告期内，运费价格未进行重大调整。

(2) 发行人销售产品的地域分布

报告期内，公司销售的设备类产品的地域分布如下表：

单位：台

地区	产品数量		
	2024 年	2023 年	2022 年
东北地区	15	11	11
华北地区	39	16	23
华东地区	42	37	52
华南地区	3	5	4
华中地区	25	39	24
西北地区	2	7	6
西南地区	8	18	17
境外	9	8	5
总计	143	141	142

(3) 主要产品销量与运费的匹配性

报告期各期，公司产品销量与运费金额的匹配性如下表：

序号	项目	2024 年	2023 年	2022 年
1	运费（万元）	604.78	485.69	462.40
2	其中：设备产品运费（万元）	558.31	403.97	433.88
3	设备销售数量（台）	143	141	142
4=2÷3	单台运费（万元/台）	3.90	2.87	3.06

如上表，发行人 2023 年度单台设备运费为 2.87 万元，较 2022 年度单台运费下降 6.23%，主要是设备运输距离缩短导致的。2023 年度距离相对较近的华中地区设备销量增加 15 台，相对较远的华东地区设备销量减少 15 台。故而 2023 年度产品单台运费下降 6.23%具有合理性。

发行人 2024 年度单台设备运费为 3.90 万元，较 2023 年度单台运费增加 35.89%，主要是设备运输距离增加导致的。2024 年度距离相对较近的华中地区设备销量减少 14 台，西南地区设备销量减少 10 台，距离相对较远的华北地区设备销量增加 24 台，东北地区设备销量增加 4 台。故而 2024 年度单台运费增加 35.89%具有合理性。

2、分析报告期内生产消耗能源与生产数量变动的匹配性

发行人产品的生产需要的能源动力主要为电力，生产用水较少，报告期各期消耗能源与产品数量匹配情况如下表：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年
消耗电力	453.56	413.81	314.98
其中：新材料事业部消耗电力	153.24	122.38	36.51
设备生产消耗电力	300.32	291.43	278.47
消耗水	9.88	9.10	9.41
产品生产数量	117	137	146
单台设备消耗电力	2.57	2.13	1.91
单台设备消耗水	0.08	0.06	0.07

（1）生产消耗电力与生产数量匹配性分析

发行人生产消耗电力包括新材料事业部生产耗电和设备生产耗电，新材料事业部主要生产半导体用涂层材料和 3D 打印材料等，生产过程需要利用热工装备投料加工，在粉末制备、还原、脱脂、烧结等环节会耗用大量的电力。设备生产主要指碳陶热工装备、先进热处理热工装备、粉末冶金和环保热工装备的生产。

2023 年度及 2024 年度发行人涂层材料和 3D 打印材料销售收入增长明显，新材料事业部耗电量也明显增加，2023 年度电费较上年增加 85.87 万元；2024 年度新材料事业部新拓展的客户较多，订单呈现小批量、多频次的特点，生产设备开机频次增加，耗电量增加，2024 年度电费较上年增加 30.86 万元。

扣除新材料事业部耗电影响后，发行人报告期内设备生产消耗电力分别为 278.47 万元、291.43 万元和 300.32 万元，与各期生产成本变动趋势一致；单台设备耗电量分别为 1.91 万元、2.13 万元和 2.57 万元，与设备大型化趋势一致。

综上，发行人报告期内生产消耗电力与生产数量变动具有匹配性。

（2）生产消耗水资源与生产数量匹配性分析

报告期内，发行人单台设备耗水量分别为 0.07 万元/台、0.06 万元/台和 0.08 万元/台，波动不大。发行人生产活动用水量较小，生产活动与水资源使用量无

明显关联性。

3、分别说明 2023 年运费增长幅度、采购水资源数量的增长幅度均小于主营业务收入增长幅度的原因及合理性

如前所述，发行人运费波动主要与产品销售数量及运输距离具有关联性，与销售收入波动无明显的关联性；报告期内，发行人单台设备运费波动趋势与运输距离波动趋势相匹配，具有合理性。

如前所述，发行人水费波动与销售收入波动无明显的关联性；报告期内，发行人单台设备耗水量较为均衡，具有合理性。

（三）分别列示主要设备产品报告期内的成本构成情况，并分析主要成本项目变动的原因及合理性。

【发行人说明】

报告期内，发行人设备产品包括碳陶热工装备、先进热处理热工装备、粉末冶金和环保热工装备三大类，成本项目包括直接材料成本、直接人工成本、制造费用、质保费和运费，占比较高的成本项目包括直接材料和制造费用。

分产品大类列示报告期内成本构成情况如下表：

单位：万元

年度	成本合计	直接材料		直接人工		制造费用		质保费		运费	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
碳陶热工装备											
2024 年	25,951.22	16,865.16	64.99%	2,005.08	7.73%	5,109.51	19.69%	1,553.59	5.99%	417.87	1.61%
2023 年	24,734.87	16,521.79	66.80%	1,768.26	7.15%	4,592.44	18.57%	1,527.69	6.18%	324.69	1.31%
2022 年	20,081.76	13,951.50	69.47%	1,346.61	6.71%	3,171.46	15.79%	1,267.77	6.31%	344.42	1.72%
先进热处理热工装备											
2024 年	5,711.37	3,708.29	64.93%	432.88	7.58%	1,117.55	19.57%	374.32	6.55%	78.32	1.37%
2023 年	7,226.82	4,544.20	62.88%	623.36	8.63%	1,506.05	20.84%	454.36	6.29%	98.85	1.37%
2022 年	5,093.98	3,350.87	65.78%	478.42	9.39%	923.40	18.13%	291.95	5.73%	49.35	0.97%
粉末冶金和环保热工装备											
2024 年	7,467.27	4,681.91	62.70%	669.92	8.97%	1,734.43	23.23%	316.84	4.24%	64.17	0.86%
2023 年	4,448.11	2,695.65	60.60%	351.38	7.90%	1,166.06	26.21%	202.10	4.54%	32.93	0.74%
2022 年	2,560.70	1,496.45	58.44%	291.65	11.39%	632.02	24.68%	100.47	3.92%	40.11	1.57%
三大类产品汇总											
2024 年	39,129.85	25,255.36	64.54%	3,107.89	7.94%	7,961.50	20.35%	2,244.75	5.74%	560.36	1.43%
2023 年	36,409.80	23,761.64	65.26%	2,743.00	7.53%	7,264.55	19.95%	2,184.15	6.00%	456.47	1.25%
2022 年	27,736.44	18,798.82	67.78%	2,116.67	7.63%	4,726.88	17.04%	1,660.18	5.99%	433.88	1.56%

注：上述产品仅为设备产品，不包括配件、维修等

如上表，从汇总口径而言，报告期内主要产品成本构成结构相对稳定，成本结构变动较大的因素为 2022 年度直接材料占比偏高，制造费用占比偏低。

2022 年度汇总口径直接材料占比偏高，制造费用占比偏低，系 2022 年度存在直接材料占比显著偏高的项目，拉高了 2022 年度直接材料占比导致的。2022 年度，发行人向关联方芜湖天鸟高新技术有限公司销售碳陶热工设备 17 台，其中高温热处理炉 3 台、等温化学气相沉积炉 11 台、真空碳化炉 3 台，共计实现销售收入 7,973.45 万元、结转销售成本 5,507.01 万元，其中发生直接材料成本 4,136.63 万元，制造费用 680.21 万元，成本中直接材料占比为 75.12%，制造费用占比为 12.35%。向芜湖天鸟高新技术有限公司销售的设备，主要用于其热场复合材料的生产，因客户需求的调整和使用新的技术，使得生产过程中发生了较多的试制和调整成本，导致 2022 年度成本中直接材料占比较高，间接导致人工成本占比偏低、制造费用占比偏低。

剔除向芜湖天鸟高新技术有限公司销售的影响后，发行人 2022 年度成本中直接材料占比为 65.96%，制造费用占比为 18.20%，与 2023 年和 2024 年成本结构占比基本一致。

报告期内，发行人粉末冶金和环保热工装备直接人工占比分别为 11.39%、7.90%和 8.97%，2022 年度占比较高，主要是 2022 年粉末冶金和环保热工装备的设备收入规模相对较小，人员配置相对充裕，加之公司对环保领域市场正处于逐步开拓阶段，人员投入相对较大，导致当年设备成本中直接人工占比相对较大。

综上，发行人报告期内主要设备成本结构相对稳定，2022 年度直接材料占比偏高，制造费用占比偏低具有合理性。

四、请保荐机构、申报会计师：（1）对上述事项进行核查并发表明确意见，说明核查程序、核查比例及核查结论。（2）说明对供应商的函证和走访情况，包括函证比例、回函比例、回函结果、回函不符的具体情况，是否存在回函地址、时间、发件人异常等情形；走访对象选取标准、视频及现场走访比例、访谈对象身份及确认方式；结合供应商较为分散的特点说明相关核查手段的充分性。

【核查情况】

（一）对上述事项进行核查并发表明确意见，说明核查程序、核查比例及

核查结论

1、核查程序

针对上述事项，申报会计师执行了如下核查程序：

- （1）获取并查阅报告期内发行人的收入成本明细表；
- （2）了解发行人碳陶热工装备的产品类型、技术水平、议价方式，分析设备毛利率的主要影响因素，对于部分客户销售碳陶热工设备的毛利率显著低于平均水平的项目，了解其原因及合理性；
- （3）了解报告期内公司碳陶热工设备、粉末冶金和环保热工设备产品竞争优势、是否具备不可替代性、市场竞争情况，查看期后订单明细表；
- （4）了解同类产品在境内外定价、成本水平的具体情况，了解部分外销毛利率较高项目的原因及合理性；
- （5）了解公司与同行业可比公司主要设备的产品结构、下游应用领域、采购销售模式、生产工艺、定价情况等，查询同行业可比公司同类产品毛利率水平及变动趋势；
- （6）取得发行人报告期内采购明细表，统计不同层级的供应商、新增和减少供应商情况；
- （7）统计发行人主要原材料类各期采购金额前五名的供应商的情况，通过企查查、公司官网等公开信息查询主要供应商的基本情况，并访谈公司采购负责人，了解主要供应商合作历史及采购金额波动的原因；
- （8）获取公司供应商管理制度等，了解公司具体采购流程、供应商选择和更换标准等；
- （9）访谈公司采购责任人，了解新增和减少供应商变动较大的原因，存在贸易类、成立当年即合作、非法人等供应商的原因，公司非标准件定制化采购的具体定价方式、质量控制及调价机制、内部控制制度，采购部门的设置、采购模式及报告期各期的采购情况；
- （10）查询报告期内 Q235 和 SUS304 的市场价格，并与公司采购材质为 Q235 和 SUS304 的钢板、钢带的单价进行比较分析；
- （11）统计钢材类产品中同一型号规格原材料同时向不同供应商采购的情况，并进行对比；

(12) 获取公司的采购合同及采购入库明细表，了解公司采购的主要物料类型、采购数量及采购金额，验证其与公司生产及销售的匹配性和合理性；

(13) 了解公司采购主要原材料的市场情况和供应商情况；

(14) 分析公司各期主要原材料采购占比变化原因及合理性，与各期产品产销量、库存情况的匹配性；

(15) 查阅公司委托加工相关的内部控制，评价内部控制制度设计的合理性以及执行的有效性；

(16) 获取公司生产人员清单、工资明细，分析报告期各期生产人员数量与直接人工的匹配性；

(17) 访谈公司财务总监，了解委托加工的具体环节，公司产品的运输方式、运费结算方式，公司生产用水情况。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

(1) 主要设备毛利率波动的合理性

1) 报告期内，公司对部分客户销售碳陶热工设备的毛利率显著低于平均水平，具有相关的原因及合理性；

2) 报告期内，公司碳陶热工设备、粉末冶金和环保热工设备具备一定的竞争优势和不可替代性，价格下滑压力和毛利率期后下滑的风险较小，对于可能存在的毛利率下滑风险，已在招股说明书中进行风险提示；

3) 报告期内，先进热处理热工设备毛利率持续增长，主要系高端热工装备、批量化同类产品和出口金额的影响，具备合理性，设备毛利率上升趋势可能存在不可持续的风险，已在招股说明书中进行风险提示；

4) 2022 年以来外销毛利率显著高于内销，外销产品的定价往往高于相近技术水平的同类内销产品，与客户当地热工装备市场竞争情况相关，具备合理性；

5) 报告期内，发行人主要产品与同行业可比公司同类产品毛利率水平及变动趋势不存在明显差异；

6) 发行人已在招股说明书中补充披露热工装备中配件及服务销售毛利率波动的原因。

(2) 供应商合作稳定性和采购定价公允性

1) 发行人已按主要原材料类别，分别列示各期主要供应商、采购内容、采购金额、占采购总额比例及占同类采购比例，向主要供应商采购金额变动的原因和合理性；已说明主要供应商基本情况、合作历史；

2) 发行人已按采购金额分层列示不同层级的供应商数量、采购金额及占比；列示各期新增供应商的数量、采购金额及占比，各期减少供应商的数量、上年采购金额及占比，各期新增供应商和减少供应商变动较大的原因合理；

公司所处行业呈现出产品高度定制化特点，公司根据产品的性能、参数、配置等的不同采购相应的原材料，由于产品之间配置差异较大，因此公司采购原材料呈现种类多、小批量的特点，同时，公司严格按照定制化订单生产进行采购、每年进行供应商选择和更换，导致供应商较为分散且变动较大。公司供应商较为分散且变动较大符合行业特点和公司实际情况，符合行业惯例，具有合理性；

公司存在向贸易类、成立当年即合作、非法人等供应商采购的情况，采购符合公司实际情况，具有商业合理性；

3) 报告期内主要原材料采购占比变化与产品结构变化具有内在关联，变动具有合理性，与各期产品产销量、库存情况匹配；

4) 公司钢材类原材料有市场价格，报告期内钢材类采购单价波动与市场价格波动情况不存在较大差异；公司向不同供应商采购同类型原材料的采购单价差异较小，符合市场价格和公司实际情况，采购单价合理；公司制定了严格的供应商管理和采购管理流程，通过严格的采购流程控制和质量控制，能够有效规范与供应商的采购业务往来，确保采购的合规性和产品的质量，公司对于主要原材料的采购主要以市场价格为基准，通过询比价和竞争性谈判方式确定，并通过《采购管理制度》明确规定采购价格具体审批流程，确保采购价格的公允性，公司原材料采购价格公允；

5) 公司委托加工环节为针对零部件粗加工等部分非关键工序环节，不涉及核心工序，发行人已列示主要委托加工厂商的情况，委托加工厂商定价具有公允性。

(3) 主营业务成本核算的准确性。

1) 发行人已在招股说明书中补充披露 2022 年直接材料占比提高、制造费用占比降低的原因，报告期各期生产人员数量与直接人工具有匹配性；

2) 发行人运费与产品销量、产品的地域分布具有匹配性；发行人生产消耗的电力与生产数量具有匹配性，生产消耗的水与生产数量无明显关联性；2023 年度运费增长幅度、水资源增长幅度小于主营业务收入具有合理性；

3) 发行人已分别列示主要设备产品报告期内的成本构成情况，主要成本项目变动原因具有合理性。

(二) 说明对供应商的函证和走访情况，包括函证比例、回函比例、回函结果、回函不符的具体情况，是否存在回函地址、时间、发件人异常等情形；走访对象选取标准、视频及现场走访比例、访谈对象身份及确认方式；结合供应商较为分散的特点说明相关核查手段的充分性。

1、对供应商的函证情况

报告期内，中介机构对发行人主要供应商的函证情况如下：

单位：万元

序号	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1	发函金额	18,896.14	22,774.19	22,791.08
2	采购额	23,453.43	31,781.42	28,926.76
3=1÷2	发函比例	80.57%	71.66%	78.79%
4	回函金额	18,633.73	22,763.62	22,634.59
5	回函相符金额	17,071.94	21,926.51	22,023.17
6	回函不符金额	1,561.79	837.11	611.42
7	不符回函调整后确认金额	1,561.79	837.12	611.42
8	未回函金额	262.41	10.57	156.49
9=5+7	回函确认金额	18,633.73	22,763.63	22,634.59
10	回函比例	79.45%	71.63%	78.25%

对供应商的函证，不存在回函地址、时间、发件人异常的情形。

2、对供应商的走访情况

报告期内，中介机构通过采取实地走访的形式，对报告期内公司与主要原材料供应商的业务往来情况进行详细了解和确认，走访对象选取标准为涵盖各期前十大原材料供应商，再由采购额大小筛选，筛选至采购金额占比超过 75%，具体

情况如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年
原材料采购总额（不含税）	23,453.43	31,781.42	28,926.76
已走访金额	18,476.59	25,253.35	22,524.41
已走访比例	78.78%	79.46%	77.87%

访谈对象主要为供应商的主要负责人或业务经办人员，访谈前查看供应商营业执照、受访人员名片或工牌、身份证复印件等资料，确认受访对象身份及其供应商单位的任职情况，以确认受访人员的真实性和合理性。

综上所述，对供应商的核查程序覆盖范围较广，核查比例较高，核查程序具有充分性。

问题 8. 票据核算规范性及应收账款回款风险

根据申请文件：（1）报告期各期末，公司应收票据分别为 5,596.93 万元、4,094.30 万元、3,736.89 万元和 2,114.26 万元，应收款项融资分别为 753.94 万元、3,219.76 万元、6,167.17 万元和 574.58 万元，应付票据分别为 3,139.32 万元、6,777.33 万元、10,147.39 万元和 9,713.27 万元。（2）应收账款余额分别为 14,753.94 万元、14,650.88 万元、16,836.17 万元和 23,446.49 万元，信用期外应收账款比例较高，2024 年 6 月 30 日账龄组合中 1 年以上应收账款账面余额为 7,352.87 万元，占比 34.23%；截至 2024 年 10 月末，2023 年底应收账款及合同资产的回款比例为 38.14%。

（1）票据核算规范性。请发行人：①列示报告期各期采用不同汇票结算的收入金额及占比、采购金额及占比，说明票据结算是否属于行业惯例，针对票据结算采取的内控措施及有效性，公司是否存在票据找零、无真实交易背景的票据往来、向非金融机构贴现等情形。②按票据类型列示各期应收票据、应收款项融资的期初余额、发生额、背书、贴现等情况，说明是否存在到期无法兑付的情况；说明应收票据、应收款项融资的划分依据，相关票据背书或贴现后终止确认的具体政策，是否符合《企业会计准则》的规定。③列示各期末应付票据前五大供应商基本情况、与采购额的匹配性；结合主要供应商的结算方式、结算频率等，说明应付票据期末余额增长的合理性，票据结算方式是否可持续；说明应付票据与各期末票据保证金、票据质押金额的对应关系，是否符合票据开具银行的要求，说明应付票据到期付款情况。

（2）应收账款回款风险。请发行人：①结合公司与报告期内主要客户的信用政策、结算政策，说明信用期内和信用期外应收账款的划分标准，信用期外应收账款比例较高的原因及合理性，是否符合合同约定及行业惯例；结合主要客户及新增客户信用期情况，说明公司是否存在放宽信用政策以扩大收入规模的情况。②结合 1 年以上长账龄应收账款对应主要客户的经营情况、与发行人交易情况等，说明相关应收款项长期未收回的原因、可回收性、预计回收时间，公司采取的催收措施及有效性；说明发行人应收账款单项计提坏账的认定依据及其合理性，是否存在应单项计提但未单项计提的情形；结合前述情况，进一步分析 2023 年底应收账款及合同资产回款比例较低的原因及合理性，期后回款

情况。③说明 2023 年底核销应收账款所对应客户及合作背景、具体销售情况、对应应收账款情况（账龄、计提方式及比例等）；个别应收账款因协议终止核销的具体背景，相关交易的真实性。④补充披露合同资产的收款条件和账龄分布情况，账龄确定依据，减值准备的计提方法、原因及依据；结合合同约定、账龄等，说明将质保金列报为流动资产是否符合企业会计准则规定及行业惯例；结合质保金收取比例，分析期末合同资产余额与业务的匹配性；说明期后质保金的回收情况，是否存在因质保问题导致质保金无法收回的情形。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，说明核查程序、核查比例和核查结论，说明对应收账款和合同资产的函证情况。

回复：

一、票据核算规范性。

请发行人：①列示报告期各期采用不同汇票结算的收入金额及占比、采购金额及占比，说明票据结算是否属于行业惯例，针对票据结算采取的内控措施及有效性，公司是否存在票据找零、无真实交易背景的票据往来、向非金融机构贴现等情形。②按票据类型列示各期应收票据、应收款项融资的期初余额、发生额、背书、贴现等情况，说明是否存在到期无法兑付的情况；说明应收票据、应收款项融资的划分依据，相关票据背书或贴现后终止确认的具体政策，是否符合《企业会计准则》的规定。③列示各期末应付票据前五大供应商基本情况、与采购额的匹配性；结合主要供应商的结算方式、结算频率等，说明应付票据期末余额增长的合理性，票据结算方式是否可持续；说明应付票据与各期末票据保证金、票据质押金额的对应关系，是否符合票据开具银行的要求，说明应付票据到期付款情况。

【发行人说明】

（一）列示报告期各期采用不同汇票结算的收入金额及占比、采购金额及占比，说明票据结算是否属于行业惯例，针对票据结算采取的内控措施及有效性，公司是否存在票据找零、无真实交易背景的票据往来、向非金融机构贴现等情形。

1、列示报告期各期采用不同汇票结算的收入金额及占比、采购金额及占比，

说明票据结算是否属于行业惯例

(1) 采用不同汇票结算的收入情况、采购情况

报告期各期，发行人采用不同汇票结算的收入、采购情况如下表：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
回款总额	63,046.47	71,107.90	59,725.10
以票据结算金额	13,865.93	24,206.00	16,800.90
票据结算占比	21.99%	34.04%	28.13%
其中：高信用等级银行承兑结算金额	6,043.03	15,276.29	9,764.30
低信用等级银行承兑结算金额	6,797.11	7,613.56	6,512.70
商业承兑结算金额	1,025.79	1,316.15	523.90
采购总额	28,608.40	37,443.44	32,443.42
以票据结算金额	27,418.65	27,115.21	21,007.25
票据结算占比	95.84%	72.42%	64.75%
其中：以应收票据付款金额	9,088.38	6,183.78	10,401.72
以应付票据付款金额	18,330.27	20,931.43	10,605.53
应收票据付款占采购总额的比例	31.77%	16.51%	32.06%
应付票据付款占采购总额的比例	64.07%	55.90%	32.69%

(2) 票据结算符合行业惯例

根据票据信用等级的不同，发行人将自客户处收到的票据分别在应收票据、应收款项融资科目列示，经查询同行业可比公司，均存在使用票据进行结算的情形，故采用票据进行结算符合行业惯例。

2、针对票据结算采取的内控措施及有效性，公司是否存在票据找零、无真实交易背景的票据往来、向非金融机构贴现等情形

针对票据结算，发行人制定了《公司银行票据收支管理办法》，管理办法规定：

①优先收取四大银行及其他已上市的股份制银行开具的银行承兑汇票，期限小于 6 个月；②原则上不接收商业承兑汇票，特殊情况需收取商业承兑汇票的，需经事业部申请、财务部门及总经理审批；③签订采购合同时，优先选择票据支付。

报告期内，发行人严格按照《中华人民共和国票据法》《支付结算办法》与

公司相关内部管理制度有关规定办理票据业务，票据结算相关内控健全有效，不存在违规使用票据的情形。报告期内，不存在票据找零、无真实交易背景的票据往来及向非金融机构贴现等情形。

（二）按票据类型列示各期应收票据、应收款项融资的期初余额、发生额、背书、贴现等情况，说明是否存在到期无法兑付的情况；说明应收票据、应收款项融资的划分依据，相关票据背书或贴现后终止确认的具体政策，是否符合《企业会计准则》的规定。

1、按票据类型列示各期应收票据、应收款项融资的期初余额、发生额、背书、贴现等情况，说明是否存在到期无法兑付的情况

报告期内，发行人应收票据及应收款项融资情况如下表：

单位：万元

期间	科目	期初余额	本期收票	本期结算			期末余额
				背书转让	贴现	到期承兑	
2024 年度	应收票据-银行承兑	3,604.43	6,648.83	1,806.36		5,390.56	3,056.34
	应收票据-商业承兑	329.14	1,025.79	338.23		775.65	241.05
	应收款项融资	6,167.17	5,951.17	4,955.80		6,636.96	525.58
2023 年度	应收票据-银行承兑	4,095.17	6,886.00	2,152.53		5,224.21	3,604.43
	应收票据-商业承兑	214.62	1,316.15	198.12		1,003.51	329.14
	应收款项融资	3,219.76	14,897.64	2,873.34		9,076.89	6,167.17
2022 年度	应收票据-银行承兑	5,521.11	6,539.56	2,799.37		5,166.13	4,095.17
	应收票据-商业承兑	370.40	523.90	129.03		550.65	214.62
	应收款项融资	753.94	9,807.19	4,913.59		2,427.78	3,219.76

报告期内发行人收到的票据，票据到期后公司均实现了成功兑付，报告期末发行人主要票据为银行承兑汇票，商业汇票占期末余额的比重为 6.31%，其票据出具人为比亚迪，风险相对较低，综上发行人不存在到期无法兑付的票据情况。

2、说明应收票据、应收款项融资的划分依据，相关票据背书或贴现后终止确认的具体政策，是否符合《企业会计准则》的规定。

报告期内，发行人主要依据《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》第十六条、第十七条、第十八条、第十九条规定，以及《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会[2019]6 号）等相关规定，对应收票据和应收款项融资进行划分。具体如下：

列报科目	票据类型	承兑人	承兑人信用等级
应收款项融资	银行承兑汇票	“6+9”银行，即：6 家大型商业银行（中国工商银行、中国农业银行、中国银行、中国建设银行、交通银行、中国邮政储蓄银行）；9 家上市股份制商业银行（招商银行、浦发银行、中信银行、兴业银行、平安银行、光大银行、华夏银行、民生银行、浙商银行）	信用等级较高
应收票据	银行承兑汇票、商业承兑汇票	“6+9”银行以外的其他商业银行及财务公司	信用等级较低

发行人对于由信用级别较高的银行承兑的应收票据，贴现或背书后公司被追索的可能性较小，可合理判断该金融资产上所有的风险和报酬已经转移，因此可以终止确认。对于由信用等级较低的银行承兑的应收票据及商业承兑汇票，贴现或背书后公司仍存在被追索风险，因此在背书或贴现时不终止确认，待到期兑付后终止确认。上述处理符合《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》的规定。

（三）列示各期末应付票据前五大供应商基本情况、与采购额的匹配性；结合主要供应商的结算方式、结算频率等，说明应付票据期末余额增长的合理性，票据结算方式是否可持续；说明应付票据与各期末票据保证金、票据质押金额的对应关系，是否符合票据开具银行的要求，说明应付票据到期付款情况。

1、列示各期末应付票据前五大供应商基本情况、与采购额的匹配性

（1）报告期各期末应付票据前五大供应商采购情况

报告期各期末应付票据前五大供应商采购情况如下表：

单位：万元

序号	应付票据前五大供应商	期末应付票据余额	本期应付票据结算额	本期含税采购额	票据结算金额占采购额的比例
2024 年度					
1	湖南莫辰建筑工程有限公司	3,057.17	3,057.17	7,192.95	42.50%
2	宝鸡市蕴杰金属制品有限公司	396.69	597.80	570.76	104.74%
3	通裕重工股份有限公司	324.64	324.64	-	-

序号	应付票据前五大供应商	期末应付 票据余额	本期应付 票据结算额	本期含税 采购额	票据结算金额 占采购额的比例
4	引跃科技(上海)有限公司	289.80	289.80	592.39	48.92%
5	安徽弘昌新材料股份有限公司	262.50	923.11	1,154.15	79.98%
小计		4,330.80	5,192.52	9,510.25	54.60%
2023 年度					
1	宝鸡市蕴杰金属制品有限公司	421.26	515.26	601.94	85.60%
2	浙江方远力鑫真空设备有限公司	414.62	518.10	618.37	83.79%
3	河北碳禾新材料有限公司	363.88	623.53	712.63	87.50%
4	湖南永益供应链管理有限公司	346.74	532.06	745.70	71.35%
5	辽宁金谷炭材料股份有限公司	320.85	654.06	585.74	111.66%
小计		1,867.35	2,843.01	3,264.38	87.09%
2022 年度					
1	安徽弘昌新材料股份有限公司	770.39	869.71	928.32	93.69%
2	青岛钰兴石墨制品有限公司	420.00	513.28	796.65	64.43%
3	张家港市中亚特种变压器制造有限公司	334.75	426.76	1,161.37	36.75%
4	长沙丰正机械设备有限公司	294.58	294.58	495.80	59.42%
5	浙江方远力鑫真空设备有限公司	285.93	493.58	1,035.41	47.67%
小计		2,105.65	2,597.91	4,417.54	58.81%

(2) 应付票据前五大供应商基本情况

报告期各期末，应付票据前五大供应商基本情况如下：

供应商名称	登记状态	经营情况	成立时间	开始合作时间
湖南莫辰建筑工程有限公司	存续	该公司注册资本 4,000.00 万元，主要从事建筑劳务分包、建设工程施工等业务	2022-3-16	2024 年
安徽弘昌新材料股份有限公司	存续	该公司注册资本 6,226.61 万元，主要从事高性能纤维及复合材料制造、销售、隔热和隔音材料制造等业务	2014-12-30	2021 年
通裕重工股份有限公司	存续	该公司注册资本 389,678.3221 万元，主要从事金属材料制造；金属材料销售；有色金属合金制造；有色金属合金销售；钢压延加工；金属切削加工服务；金属表面处理及热处理加工；喷涂加工等业务	2002-5-25	2024 年
引跃科技（上海）有限公司	存续	该公司注册资本 500.00 万元，主要从事新材料、机械、电子、软件科技领域内的技术服务、技术开发、技术咨询、技术转让，机械设备、电子产品的销售、维修，机械设备租赁，贸易经纪，国内贸易代理，科技中介服务，3D 打印服务，工业设计服务等业务	2020-8-13	2024 年
张家港市中亚特种变压器制造有限公司	存续	该公司注册资本 1,280.00 万元，主要从事变压器、调压器、电炉、电器自动控制设备、低压配电设备制造；机电设备、电子器材、金属材料购销；货物或技术进出口等业务	1999-9-10	2012 年
长沙丰正机械设备有限公司	存续	该公司注册资本 500.00 万元，主要从事机械零件、零部件加工；工业机器人制造；机械零件、零部件销售；机械设备销售；电气设备修理；通用设备修理；金属制品销售；智能机器人的研发；普通货物仓储服务等业务	2016-1-14	2022 年
宝鸡市蕴杰金属制品有限公司	存续	该公司注册资本 1,500.00 万元，主要从事有色金属合金制造、金属加工机械制造\金属材料制等业务	2005-4-15	2015 年
辽宁金谷炭材料股份有限公司	存续	该公司注册资本 3,771.43 万元，主要从事碳纤维制品制造、销售等业务	2010-9-29	2012 年

供应商名称	登记状态	经营情况	成立时间	开始合作时间
河北碳禾新材料有限公司	存续	该公司注册资本 1,000.00 万元，主要从事石墨及碳素制品制造、高性能纤维及复合材料制造、非金属矿物制品制造等业务	2021-6-29	2021 年
湖南永益供应链管理有限公司	存续	该公司注册资本 1,000.00 万元，主要从事钢材、不锈钢制品、不锈钢型材、铝合金制品、铝合金型材、通用机械设备等业务	2021-4-29	2023 年
浙江方远力鑫真空设备有限公司	存续	该公司注册资本 5,180.00 万元，主要从事真空设备制造、加工等业务	2018-7-2	2020 年
青岛钰兴石墨制品有限公司	存续	该公司注册资本 50.00 万元，主要从事石墨及碳素制品制造、销售、非金属矿物制品制造等业务	2005-11-24	2018 年

发行人与供应商完成货物交付入库后，按照双方约定的账期支付货款，一般采用银行转账或承兑汇票方式支付货款。

2、结合主要供应商的结算方式、结算频率等，说明应付票据期末余额增长的合理性，票据结算方式是否可持续；

报告期内，发行人应付票据支付及余额变动情况如下表：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
本期采购额（含税）	28,608.40	37,443.44	32,443.42
采购额较上期增长	-23.60%	15.41%	43.05%
本期应付票据支付额	18,330.27	20,931.43	10,605.53
票据支付额较上期增长	-12.43%	97.36%	126.03%
期末应付票据余额	8,617.00	10,147.39	6,777.33
应付票据余额较上期增长	-15.08%	49.73%	238.82%

如上表，随着发行人业务规模的增长，2022 年度、2023 年度采购额均较上年度有所增长，当期票据支付额及票据余额也同步增长，2024 年度采购额有所下降，当期票据支付额及票据余额均有所回落。表明发行人票据使用情况与其业务规模变动相匹配，具有可持续性。

3、说明应付票据与各期末票据保证金、票据质押金额的对应关系，是否符合票据开具银行的要求，说明应付票据到期付款情况

发行人应付票据与各期末票据保证金、票据质押金额的对应情况如下表：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
应付票据余额	8,617.00	10,147.39	6,777.33
其中：30%保证金比例对应应付票据金额	4,514.65	2,945.13	-
100%保证金比例对应应付票据金额	4,102.36	-	5,057.38
应收票据质押对应应付票据金额	-	7,202.26	1,719.95
票据保证金金额	5,456.76	883.54	5,057.38

报告期内，发行人按照票据开具银行的要求足额缴纳票据保证金，或以规定金额的应收票据作为质押，票据的开立符合票据开具银行的要求。应付票据到期后，发行人均能及时付款。

二、应收账款回款风险。

请发行人：①结合公司与报告期内主要客户的信用政策、结算政策，说明信用期内和信用期外应收账款的划分标准，信用期外应收账款比例较高的原因及合理性，是否符合合同约定及行业惯例；结合主要客户及新增客户信用期情况，说明公司是否存在放宽信用政策以扩大收入规模的情况。②结合 1 年以上长账龄应收账款对应主要客户的经营情况、与发行人交易情况等，说明相关应收款项长期未收回的原因、可回收性、预计回收时间，公司采取的催收措施及有效性；说明发行人应收账款单项计提坏账的认定依据及其合理性，是否存在应单项计提但未单项计提的情形；结合前述情况，进一步分析 2023 年底应收账款及合同资产回款比例较低的原因及合理性，期后回款情况。③说明 2023 年底核销应收账款所对应客户及合作背景、具体销售情况、对应应收账款情况（账龄、计提方式及比例等）；个别应收账款因协议终止核销的具体背景，相关交易的真实性。④补充披露合同资产的收款条件和账龄分布情况，账龄确定依据，减值准备的计提方法、原因及依据；结合合同约定、账龄等，说明将质保金列报为流动资产是否符合企业会计准则规定及行业惯例；结合质保金收取比例，分析期末合同资产余额与业务的匹配性；说明期后质保金的回收情况，是否存在因质保问题导致质保金无法收回的情形。

【发行人说明】

（一）结合公司与报告期内主要客户的信用政策、结算政策，说明信用期内和信用期外应收账款的划分标准，信用期外应收账款比例较高的原因及合理性，是否符合合同约定及行业惯例；结合主要客户及新增客户信用期情况，说明公司是否存在放宽信用政策以扩大收入规模的情况。

1、结合公司与报告期内主要客户的信用政策、结算政策，说明信用期内和信用期外应收账款的划分标准，信用期外应收账款比例较高的原因及合理性，是否符合合同约定及行业惯例

发行人除部分涂层业务和配件业务外，对客户不设置信用期。发行人向客户销售的主要为热工设备类产品，通常的结算安排包括预付款、发货款、验收款、质保金等几个阶段，预付款通常占合同总额的 30%、发货款通常占合同总额的 30%、验收款通常占合同总额的 30%-35%，质保金通常占合同总额的 5%-10%。

货款通常以现汇或承兑汇票收取。

发行人仅对部分涂层业务和配件业务所形成的应收账款，存在一定结算周期，主要按月度结算，划分为信用期内应收账款；对于其他业务形成的应收账款，划分为信用期外应收账款。

报告期内，发行人信用期内和信用期外应收账款情况如下表：

单位：万元

项目	2024 年末		2023 年末		2022 年末	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
信用期内应收账款	131.14	0.74	586.69	3.48	63.72	0.43
信用期外应收账款	17,556.34	99.26	16,249.48	96.52	14,587.16	99.57
应收账款余额合计	17,687.48	100.00	16,836.17	100.00	14,650.88	100.00

由于发行人应收账款余额主要为销售热工设备类产品形成的，在设备验收完毕具备收入确认条件之前，发行人收到客户的款项作为合同负债反映，满足收入确认条件后，发行人即确认收入，记录对客户的应收账款，同时将质保金全部记录为合同资产。发行人与客户间签订的协议，通常不会约定取得验收单据后再给予其一定时间的信用期，故发行人在取得收入确认单据，确认收入的同时，对客户的应收账款即属于信用期外应收账款，此为发行人信用期外应收账款占比较高的主要原因。该处理方式符合合同约定及行业惯例。

2、结合主要客户及新增客户信用期情况，说明公司是否存在放宽信用政策以扩大收入规模的情况

报告期内，除对客户 41 采用月结以外，发行人对各期主要客户均未设置信用期。报告期内，发行人对各期主要新增客户均未设置信用期。因此，发行人不存在放宽信用政策以扩大收入规模的情况。

（二）结合 1 年以上长账龄应收账款对应主要客户的经营情况、与发行人交易情况等，说明相关应收款项长期未收回的原因、可回收性、预计回收时间，公司采取的催收措施及有效性；说明发行人应收账款单项计提坏账的认定依据及其合理性，是否存在应单项计提但未单项计提的情形；结合前述情况，进一步分析 2023 年底应收账款及合同资产回款比例较低的原因及合理性，期后回款

情况。

【发行人说明】

1、结合 1 年以上长账龄应收账款对应主要客户的经营情况、与发行人交易情况等，说明相关应收款项长期未收回的原因、可回收性、预计回收时间，公司采取的催收措施及有效性

(1) 1 年以上长账龄应收款项基本情况

截至报告期末，发行人 1 年以上长账龄应收账款前五名情况如下：

单位：万元

客户名称	交易类型	客户类型	经营情况	销售金额	期末余额	账龄	未收回原因	可收回性	预计收回时间
客户 6	先进热处理热工装备	科研院所	正常	1,557.52	704.00	1-2 年	客户要求公司配合进行工艺优化	可收回性较强	2025 年
客户 19	先进热处理热工装备	大型国有企业	正常	369.03	417.00	1-2 年	项目属于国拨项目，资金暂未到位	可收回性较强	2025 年
客户 9	其他	高校	正常	272.95	275.24	1-2 年	需要客户方完成结算流程后方能回款	可收回性较强	2025 年
中南大学	碳陶热工装备	高校	正常	1,497.35	253.80	1-2 年	该设备为客户承接项目的组成部分，需等客户的甲方完成总体验收后，才能付款。	可收回性较强	2025 年
湖南搏盛天弘新材料股份有限公司	碳陶热工装备	民营企业	正常	938.05	250.10	1-2 年	因客户资金紧张，未按照约定回款	可收回性较强	2025 年
重要的 1 年以上长账龄应收款合计				4,634.90	1,900.14				

（2）公司对长账龄应收账款采取的催收措施及有效性

报告期内，公司对逾期的应收账款进行积极催收，措施主要包括不限于：①对于尚在合理回款区间，未发现存在拖延付款迹象的客户，保持与客户的沟通，及时了解客户申请付款的进度情况；②对于逾期的应收账款、成立专门清欠小组，由事业部总经理协同销售部门及财务部门制定严格的应收账款催收计划，严格落实清收责任，明确回款时间和催款责任人；③将应收账款回款作为销售人员绩效的重要指标进行考核，激励销售人员主动对应收账款进行催收；④针对大额的未完全回款的项目，均将催收的任务落实到具体个人，催收责任人采取电话催收、发送催款函、现场走访等方式，必要时采取聘请第三方机构协助催收、法律诉讼等措施。

通过积极催收，报告期各期公司通过电话催收、现场走访、发催款函、调解、诉讼等方式收回的1年以上长账龄应收账款分别为4,942.24万元、3,262.13万元和3,734.65万元，占各期初1年以上长账龄应收账款的比例分别为70.27%、54.51%和62.72%，催收措施具有有效性。

2、说明发行人应收账款单项计提坏账的认定依据及其合理性，是否存在应单项计提但未单项计提的情形

发行人报告期末单项计提坏账的主要应收账款情况如下表：

单位：万元

单位名称	期末余额	坏账准备	计提方式	计提依据
鸡西浩市新能源材料有限公司	330.13	330.13	个别确认	多次催收无果，已发律师函
安徽融达复合粉体科技有限公司	200.00	200.00	个别确认	经营不善
安化科谷环保科技有限公司	136.71	136.71	个别确认	已诉讼
云海腾集团有限公司	69.00	69.00	个别确认	多次催收无果，已列为失信执行人
上海盛大历创合金材料有限公司	65.50	65.50	个别确认	多次催收无果
其他 26 户	127.02	127.02	个别确认	多次催收无果
合计	928.36	928.36		

上述应收账款，长期未回款的原因主要系因客户经营情况不善，导致其履约能力较差，部分已涉及诉讼或被列为被执行人，发行人多次催收无果，回款风险较大，经评估后预计难以收回，故全额计提坏账准备。

发行人对上述应收账款单项计提坏账准备具有合理性，发行人不存在其他应单项计提但未单项计提的情形。

3、结合前述情况，进一步分析 2023 年底应收账款及合同资产回款比例较低的原因及合理性，期后回款情况

报告期内应收账款及合同资产期后回款情况如下表：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年
年初应收账款余额	16,836.17	14,650.88	14,753.94
年初合同资产余额	4,423.87	3,582.86	2,407.42
年初应收客户款项合计	21,260.04	18,233.74	17,161.36
当年度回款情况	12,216.33	10,788.38	9,527.82
当年度回款比例	57.46%	59.17%	55.52%

如上表，报告期内各年末应收账款及合同资产在次年的回款比例较为均衡。客户回款相对集中于第四季度，符合行业特点，具有合理性。因此，2023 年底应收账款及合同资产回款比例较低具有合理性，期后回款稳定。

（三）说明 2023 年底核销应收账款所对应客户及合作背景、具体销售情况、对应应收账款情况（账龄、计提方式及比例等）；个别应收账款因协议终止核销的具体背景，相关交易的真实性。

【发行人说明】

2023 年底核销应收账款明细情况如下表：

单位：万元

客户名称	合作开始时间	销售内容	应收账款余额	账龄	计提方式	坏账准备计提比例	核销原因
杭州科百特金属过滤器有限公司	2017 年	卧式高真空氢气热压炉	125.80	5 年以上	账龄分析	100%	详见原因 5
湖南湘桂和机械设备贸易有限公司	2015 年	电热回转式煅烧系统	79.32	5 年以上	个别确认	100%	详见原因 4
湖南湘桂和机械设备贸易有限公司	2015 年	透波构件高温处理系统	58.00	5 年以上	个别确认	100%	详见原因 4
湖南湘桂和机械设备贸易有限公司	2015 年	高温真空裂解炉	52.68	5 年以上	个别确认	100%	详见原因 4
大连理工高邮研究院有限公司	2014 年	卧式真空间歇石墨化炉、卧式真空间歇碳化炉	34.10	5 年以上	个别确认	100%	详见原因 4
平顺县西沟龙鼎新材料科技有限公司	2016 年	卧式真空石墨化炉	25.50	5 年以上	个别确认	100%	详见原因 3
四川创越炭材料有限公司	2014 年	间歇炭化炉	23.80	5 年以上	个别确认	100%	详见原因 1
平顺县西沟龙鼎新材料科技有限公司	2016 年	卧式电阻高温渗硅炉	22.50	5 年以上	个别确认	100%	详见原因 3
南昌大学(宜春)锂电及新能源汽车研究院	2014 年	设备租赁	21.00	5 年以上	个别确认	100%	详见原因 1
上海宏特新型碳材料有限公司	2013 年	网带式碳化炉	20.00	5 年以上	账龄分析	100%	详见原因 4
平顺县西沟龙鼎新材料科技有限公司	2016 年	立式化学气相沉积炉	19.50	5 年以上	个别确认	100%	详见原因 3

客户名称	合作开始时间	销售内容	应收账款余额	账龄	计提方式	坏账准备计提比例	核销原因
邯郸市德器金属机械制造有限公司	2015 年	热等静压与气淬复合双功能真空炉	18.00	5 年以上	个别确认	100%	详见原因 1
客户 38	2018 年	干燥回转炉	17.24	5 年以上	账龄分析	100%	详见原因 2
兴和县木子炭素有限责任公司	2014 年	高温真空中频烧结炉	15.00	5 年以上	个别确认	100%	详见原因 3
世泰科江钨特种钨（赣州）有限公司	2013 年	真空感应碳化炉	13.81	5 年以上	个别确认	100%	详见原因 4
世泰科江钨特种钨（赣州）有限公司	2013 年	真空感应碳化炉	13.26	5 年以上	个别确认	100%	详见原因 4
31 家小余额客户			100.20	5 年以上	个别确认	100%	详见原因 1
合计			659.71				

核销原因 1：为债务人被依法宣告破产、撤销的情形，已取得破产宣告、注销工商登记或吊销执照的证明或者政府部门责令关闭的文件等有关资料，在扣除以债务人清算财产清偿的部分后，对仍不能收回的应收款项，作为坏账损失；

核销原因 2：为逾期 1 年以上的无催收价值的应收款项，因金额较小，公司结合以往的沟通情况，评估催收成本无法覆盖可能收回的资金，权衡后作为坏账损失；

核销原因 3：为涉诉的应收款项，对已生效的人民法院判决书、裁定书判定、裁定其败诉，或者虽然胜诉但因无法执行被裁定终止执行的部分，作为坏账损失；

核销原因 4：为逾期 3 年以上的应收款项，依据企业依法催收磋商记录，并且能够确认 3 年内没有任何业务往来的，在扣除应付该债务人的各种款项和有关责任人员的赔偿后的余额，作为坏账损失；

核销原因 5：为应收杭州科百特金属过滤器有限公司 125.80 万元，双方已签署终止协议，故而核销。公司与该单位于 2016 年 11 月签署卧式高真空氢气热压炉销售协议，协议金额 314.50 万元，于 2018 年 3 月启动验收程序，各项指标达到合同约定，后因试生产过程中发生故障，客户拒绝付款。公司与该单位于 2023 年 3 月签署终止协议，约定原协议终止，双方不再履行原协议剩余的义务，不再享有剩余权力。公司据以核销对该单位的应收账款。该单位已于 2024 年 9 月注销。

综上所述，2023 年底核销应收账款涉及的客户及交易背景具有合理性，相关交易真实。

（四）补充披露合同资产的收款条件和账龄分布情况，账龄确定依据，减值准备的计提方法、原因及依据；结合合同约定、账龄等，说明将质保金列报为流动资产是否符合企业会计准则规定及行业惯例；结合质保金收取比例，分析期末合同资产余额与业务的匹配性；说明期后质保金的回收情况，是否存在因质保问题导致质保金无法收回的情形。

【发行人说明】

1、补充披露合同资产的收款条件和账龄分布情况，账龄确定依据，减值准备的计提方法、原因及依据；结合合同约定、账龄等，说明将质保金列报为流动资产是否符合企业会计准则规定及行业惯例；

(1) 合同资产的收款条件、账龄分布、减值准备的计提方法

发行人已在招股说明书“第八节 管理层讨论与分析”之“二、资产负债等财务状况分析”之“(九) 其他资产负债科目分析”之“3.合同资产”中披露如下：

“

发行人销售协议一般对设备类产品约定有质保期，质保期以12个月为主，少数超过12个月，质保期通常以签署《产品验收报告书》之日起算。质保金在质保期结束后收取。报告期各期，发行人合同资产的账龄分布情况如下表：

单位：万元

账龄	2024 年末余额	2023 年末余额	2022 年末余额
1 年以内	4,335.29	4,225.17	3,582.86
1-2 年	110.20	198.70	-
合计	4,445.49	4,423.87	3,582.86

合同资产的账龄以质保期开始日期计算，对于合同资产，发行人采取与应收账款相同的减值准备计提方法，单独测试已发生减值的合同资产，个别确认计提减值准备；对于单独测试未发生减值的合同资产，划分为账龄组合计提减值准备。

”

(2) 将质保金列报为流动资产符合企业会计准则规定及行业惯例

公司将质保金列报为“流动资产”的具体依据如下：

1) 根据《企业会计准则第 14 号-收入（财会[2017]22 号）》第四十一条之规定，“合同资产，是指企业已向客户转让商品而有权收取对价的权利，且该权利取决于时间流逝之外的其他因素。”报告期内，公司质保金收取需待质保期结束，并按照合同约定未出现质量问题时，公司方有权向客户全额收取质保金。因此，公司业务合同中的质保金是否能够收取还取决于时间流逝之外的因素，符合新收入准则中关于合同资产的定义，在公司 2020 年 1 月 1 日开始执行新收入准则后，将其作为合同资产核算，符合企业会计准则的规定。

2) 依据《企业会计准则第 30 号—财务报表列报》第十七条规定“资产满足

下列条件之一的，应当归类为流动资产：（一）预计在一个正常营业周期中变现、出售或耗用。（二）主要为交易目的而持有。（三）预计在资产负债表日起一年内变现。（四）自资产负债表日起一年内，交换其他资产或清偿负债的能力不受限制的现金或现金等价物。正常营业周期，是指企业从购买用于加工的资产起至实现现金或现金等价物的期间。正常营业周期通常短于一年。因生产周期较长等导致正常营业周期长于一年的，尽管相关资产往往超过一年才变现、出售或耗用，仍应当划分为流动资产。”

合同资产的列报与同行业公司对比情况如下表：

同行业名称	是否存在账龄 1 年以上的合同资产	是否作为流动资产列报
北方华创	是	是
铂力特	是	是
晶升股份	是	是
金财互联	是	是
发行人	是	是

综上，发行人合同资产的列报符合企业会计准则规定及行业惯例。

2、结合质保金收取比例，分析期末合同资产余额与业务的匹配性

发行人与客户约定的质保金，通常在合同额的 5%至 10%之间，报告期各期末合同资产余额与收入规模的匹配情况如下表：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
合同资产余额	4,445.49	4,423.87	3,582.86
对应销售收入金额（含税）	56,546.99	55,270.53	44,693.62
合同资产余额/对应销售收入（含税）比例	7.86%	8.00%	8.02%

综上，发行人期末合同资产余额与业务具有匹配性。

3、说明期后质保金的回收情况，是否存在因质保问题导致质保金无法收回的情形

发行人报告期各期末合同资产期后收回情况如下表：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
期末合同资产余额	4,445.49	4,423.87	3,582.86
期后回收情况	14.70	2,305.35	2,704.78

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
期后回款占比	0.33%	52.11%	75.49%

注：质保金回款统计时间截至 2025 年 2 月 28 日。

如前所述，发行人产品交付客户验收后，并未约定账期，对于质保金的回款，待质保期到期后，发行人积极进行催收。报告期内，除极个别客户因其履约能力下降，导致公司的应收款项（应收款项里包含质保金）无法收回外，不存在因质保问题无法收回质保金的情况。

三、请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，说明核查程序、核查比例和核查结论，说明对应收账款和合同资产的函证情况。

【核查情况】

1、核查程序

申报会计师执行了以下核查程序：

（1）获取发行人销售与收款相关、采购与付款相关及票据核算相关的管理制度，对相关内部控制进行了解和测试；

（2）获取发行人票据台账，检查报告期内应收票据和应收款项融资背书转让与贴现情况；

（3）获取公司应收票据备查簿，与应收票据明细账、总账、财务报表进行核对，检查报告期各期开具、取得、背书转让票据的具体情况，包括票据前/后手方、票据类型、出票日、到期日、金额等信息；

（4）复核公司关于应收票据和应收款项融资组合分类、账龄划分的准确性，并对报告期各期末应收票据坏账准备执行重新测算程序。

（5）检查重要的以应付票据结算的供应商的采购情况，分析应付票据变动的合理性；

（6）检查票据余额与保证金余额等的匹配情况；

（7）汇总发行人各期末长账龄应收账款情况，分析其期后回款情况；

（8）获取发行人个别确认坏账准备的应收款项及 2023 年度核销的应收账款相关的信息，检查发行人个别确认计提坏账的依据是否充分、进行核销的依据是否充分；

（9）检查质保金的期后回款情况；

（10）对于个别确认计提坏账的应收款项，申报会计师采用详查法，逐笔检

查相关材料；对于核销的应收款项，申报会计师逐步检查相关材料。

2、核查结论

（1）票据核算规范性

1）发行人已列示报告期各期采用不同汇票结算的收入金额及占比；报告期内的票据结算符合行业惯例；针对票据结算采取的内控措施有效，不存在票据找零、无真实交易背景的票据往来、向非金融机构贴现等情形；

2）发行人已按票据类型列示各期应收票据、应收款项融资的期初余额、发生额、背书、贴现等情况；应收票据不存在到期无法兑付的情况；发行人已说明应收票据、应收款项融资的划分依据，相关票据背书或贴现后终止确认的具体政策，发行人执行的政策符合符合《企业会计准则》的规定的有关规定；

3）发行人已列示各期末应付票据前五大供应商基本情况、与采购额的匹配性；发行人应付票据期末余额增长具有合理性，票据结算方式具备可持续性；发行人已说明应付票据与各期末票据保证金、票据质押金额的对对应关系，发行人应付票据的开立与使用符合票据开具银行的要求；应付票据到期均能付款。

（2）应收账款回款风险

1）发行人已说明信用期内和信用期外应收账款的划分标准，划分标准清晰；发行人已说明信用期外应收账款比例较高的原因，具有合理性，符合合同约定及行业惯例；发行人不存在放宽信用政策以扩大收入规模的情况；

2）发行人已说明 1 年以上长账龄应收款项长期未收回的原因、可回收性、预计回收时间及公司采取的催收措施；发行人采取的催收措施具有有效性；发行人已说明应收账款单项计提坏账的认定依据，具有合理性，发行人不存在应单项计提但未单项计提的情形；发行人各年末应收账款及合同资产在次年的回款比例较为均衡。客户回款相对集中于四季度，符合行业特点，具有合理性；

3）发行人已说明 2023 年底核销应收账款所对应客户及合作背景、具体销售情况、对应应收账款情况；发行人已个别应收账款因协议终止核销的具体背景，相关交易具有真实性；

4）发行人已在招股说明书中补充披露合同资产的收款条件和账龄分布情况，账龄确定依据，减值准备的计提方法、原因及依据；发行人已说明将质保金列报为流动资产的原因，会计处理符合企业会计准则规定及行业惯例；发行人期末合

同资产余额与业务具有匹配性；发行人已说明期后质保金的回收情况，不存在因质保问题导致质保金无法收回的情形。

3、应收账款和合同资产的函证情况

报告期各期末，申报会计师对应收账款和合同资产的函证情况如下：

单位：万元

序号	项目	2024 年	2023 年	2022 年
1	应收账款及合同资产期末金额	21,204.61	19,937.72	16,549.21
2	发函金额	17,605.10	17,866.48	13,469.72
3=2÷1	发函比例	83.02%	89.61%	81.39%
4	回函确认金额	16,404.76	16,593.06	12,572.46
5=4÷1	回函比例	77.36%	83.22%	75.97%

注：应收账款及合同资产期末金额已剔除个别确认计提坏账准备的项目

报告期各期末，申报会计师对发行人应收账款及合同资产执行函证程序的回函比例分别为 75.97%、83.22%和 77.36%，整体回函情况较为良好，对发行人应收账款及合同资产执行的函证程序充分。

问题 9.研发费用核算准确性和变动合理性

根据申请文件，发行人各期研发费用分别为 2,077.88 万元、3,905.90 万元、4,291.91 万元和 1,721.79 万元，主要为职工薪酬和研发材料，研发费用率分别为 6.45%、8.55%、6.67%和 5.36%，低于可比公司平均水平。发行人报告期内专职研发人员数量持续增长，报告期内主要采用手工填报方式统计研发工时。2021 年初结转资本化项目并形成专利权及非专利技术 3,701.52 万元，相关项目资本化时点均为 2018 年。

(1) 研发费用核算准确性。请发行人：①列示各期末研发人员数量增减变动情况，说明与研发项目数量、进展情况的匹配性；结合《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》(以下简称《北交所发行上市规则适用指引 2 号》) 2-4 研发投入相关要求，说明发行人依据研发工时占比认定研发人员是否准确合规；说明研发工时填报、审批及复核的具

体流程及其客观证据留痕，是否有考勤记录、派工单、工作日志等底层资料支持，如何确保相关数据的真实准确性。②说明报告期内研发费用明细变动，且职工薪酬占比增长但材料费占比下降的原因，研发费用率 2022 年后逐步降低且总体低于同行业可比公司的原因及合理性；结合核心技术人员认定依据和方式，说明将主要承担管理职能人员确定为核心技术人员的原因及合理性，相关人员薪酬的处理方式。③结合研发项目情况、资本化条件和依据，逐项对照说明报告期内研发支出资本化是否符合企业会计准则要求，相关处理是否具有合规性、谨慎性和一贯性。④说明报告期内发行人与客户的合作研发情况，包括但不限于合作原因、合作过程、研发费用及分摊情况、研发进展、研发成果及应用情况，相关合作研发与购销业务的关系，是否存在相关利益安排。说明公司与合作研发单位存在应收款项的原因。⑤说明委外研发的具体模式、相关费用的具体核算情况，与委外研发费是否匹配。

(2) 其他期间费用变动合理性。发行人销售费用率分别为 5.24%、3.08%、3.19%和 3.50%，低于可比公司平均水平。请发行人：①结合销售模式、客户类型、客户集中度等，进一步分析销售费用率低于同行业可比公司平均水平的合理性。②结合公司薪酬政策及变动情况，说明报告期各期各类人员数量、平均薪酬变动情况及与销售收入变动的匹配性；销售人员平均薪酬与同行业可比公司销售人员、当地人员平均薪酬水平是否存在显著差异。③结合保外维修收费标准、维修情况等，说明报告期内保外维修费变动的原因，是否存在对保外维修确认收入的情况，保外维修收费标准是否一贯执行。④说明管理费用中修理费、质量成本主要核算内容，报告期内变动的原因；安全生产费的计提标准和依据，是否符合相关政策规则的要求，各期计提金额和比例计提是否充分；报告期各期安全生产费的具体使用情况，是否切实用于提高安全生产能力。

请保荐机构、申报会计师：(1) 对上述事项核查并发表明确意见，说明核查方式、过程、范围及结论。(2) 按照《北交所发行上市规则适用指引 2 号》2-4 研发投入的规定进行核查并发表明确意见。

回复：

一、研发费用核算准确性。

请发行人：①列示各期末研发人员数量增减变动情况，说明与研发项目数

量、进展情况的匹配性；结合《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第2号》（以下简称《北交所发行上市规则适用指引2号》）2-4研发投入相关要求，说明发行人依据研发工时占比认定研发人员是否准确合规；说明研发工时填报、审批及复核的具体流程及其客观证据留痕，是否有考勤记录、派工单、工作日志等底层资料支持，如何确保相关数据的真实准确性。②说明报告期内研发费用明细变动，且职工薪酬占比增长但材料费占比下降的原因，研发费用率2022年后逐步降低且总体低于同行业可比公司的原因及合理性；结合核心技术人员认定依据和方式，说明将主要承担管理职能人员确定为核心技术人员的原因及合理性，相关人员薪酬的处理方式。③结合研发项目情况、资本化条件和依据，逐项对照说明报告期内研发支出资本化是否符合企业会计准则要求，相关处理是否具有合规性、谨慎性和一贯性。④说明报告期内发行人与客户的合作研发情况，包括但不限于合作原因、合作过程、研发费用及分摊情况、研发进展、研发成果及应用情况，相关合作研发与购销业务的关系，是否存在相关利益安排。说明公司与合作研发单位存在应收款项的原因。⑤说明委外研发的具体模式、相关费用的具体核算情况，与委外研发费是否匹配。

【发行人说明】

（一）列示各期末研发人员数量增减变动情况，说明与研发项目数量、进展情况的匹配性；结合《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第2号》（以下简称《北交所发行上市规则适用指引2号》）2-4研发投入相关要求，说明发行人依据研发工时占比认定研发人员是否准确合规；说明研发工时填报、审批及复核的具体流程及其客观证据留痕，是否有考勤记录、派工单、工作日志等底层资料支持，如何确保相关数据的真实准确性。

1、列示各期末研发人员数量增减变动情况，说明与研发项目数量、进展情况的匹配性

报告期各期末研发人员与研发项目情况如下表：

单位：人、个

项目	2024 年	2023 年	2022 年
期末研发人员数量	92	89	70
增加	19	28	23
减少	16	9	5
期末研发人员变动比例	3.37%	27.14%	34.62%
期末在研项目数量	15	15	17
增加	8	3	7
减少	8	5	1
期末研发项目变动比例	0%	-11.76%	27.78%

如上表，报告期内，2022 年研发项目数量增加 7 个，研发人员增加 23 人，新增研发项目较多是研发人员增加的主要原因。2023 年度研发项目数量增加 3 个，减少 5 个，但研发人员增加 28 人，主要系多个研发项目在 2023 年进入攻坚阶段，故需要的研发人员数量增加。2024 年研发项目数量增加 8 个，减少 8 个，但个别研发项目延续开发了子项目，如 YF.22.0004 项目的子项三和 YF.21.0007 项目的子项二开始陆续研发投入，故研发人员略有增长。

综上，发行人各期末研发人员数量增减变动情况与研发项目数量、进展具有匹配性。

2、结合《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》（以下简称《北交所发行上市规则适用指引 2 号》）2-4 研发投入相关要求，说明发行人依据研发工时占比认定研发人员是否准确合规

报告期内，发行人研发人员认定标准为：①属于技术岗位且学历在大专以上；②研发工时占比超过 50%且年底在职人员；③在职时间超过 183 天（半年以上），上述认定标准在报告期内得到一贯执行。

发行人研发人员均为技术人员，具备从事研发活动的的能力，主要从事产品及技术研究等具体研发工作，并负责研发项目的管理工作，包括项目立项、项目计划、结题评审等。公司存在少量研发人员参与销售订单生产工作的情况，主要原因是发行人的产品为定制化设备，用户需求工况个性化、复杂化，而设计则是保证设备性能参数、结构合理、运行安全可靠、预期使用寿命的重要基础，当部分销售订单产品生产过程中出现较为复杂的技术问题时，会安排研发人员进行协助

处理。

报告期内，为更准确归集成本、费用，对于上述少量研发人员从事研发工作的同时还从事生产工作的情形，发行人将其参与生产的工时作为生产工时进行统计，其薪酬计入当期成本。报告期各期，公司研发人员参与生产工作并计入生产成本中的直接人工的薪酬金额分别为 71.42 万元、18.29 万元和 22.17 万元，占生产成本中的直接人工的比例分别为 2.66%、0.57%和 0.69%，金额及占比均较低。发行人将当期研发工时占比超过 50%作为研发人员认定的条件之一。

综上，发行人根据职工工作岗位、学历及研发工时占比认定研发人员，符合《北交所发行上市规则适用指引 2 号》2-4 研发投入相关要求，准确合规。

3、说明研发工时填报、审批及复核的具体流程及其客观证据留痕，是否有考勤记录、派工单、工作日志等底层资料支持，如何确保相关数据的真实准确性

报告期内，发行人已建立了与研发项目相对应的人财物管理机制，在项目人员管理方面，发行人按照研发项目需求分配各项目参与人员，研发部门与人力资源管理部门按照薪酬及考勤管理制度对研发人员日常活动进行考核。

发行人于 2024 年 5 月启用研发工时电子管理系统，涵盖公司所有在研项目。该管理系统启用之前，研发部门考勤员分研发项目按日登记考勤并经各项目经理审批确认，形成纸质考勤表，月末交于人事部门进行复核。考勤员按月分项目统计研发项目工时报财务核算。日常中的考勤记录、工时记录、研发过程中项目会议纪要、月度工作报告、验收总结报告、关键人员的考核记录、项目相关差旅记录等作为底层支持资料。通过上述措施，确保相关数据的真实准确性。

研发工时电子管理系统启用之后，研发人员会根据日常工作情况按日在研发工时电子系统按项目申报工时，由各研发项目经理确认，财务部门进行复核，人事部门进行最终审批确认。研发项目除研发系统工时管理系统中的工时记录外，还有研发过程中项目会议纪要、月度工作报告、验收总结报告、关键人员的考核记录、项目相关差旅记录等作为底层支持资料。通过上述措施，进一步确保了相关数据的真实准确性。

（二）说明报告期内研发费用明细变动，且职工薪酬占比增长但材料费占比下降的原因，研发费用率 2022 年后逐步降低且总体低于同行业可比公司的原因及合理性；结合核心技术人员认定依据和方式，说明将主要承担管理职能人员确定为核心技术人员的原因及合理性，相关人员薪酬的处理方式。

【发行人说明】

1、说明报告期内研发费用明细变动，且职工薪酬占比增长但材料费占比下降的原因，研发费用率 2022 年后逐步降低且总体低于同行业可比公司的原因及合理性

（1）研发费用明细变动情况

报告期内，发行人研发费用构成情况如下表：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
职工薪酬	1,996.05	51.07	2,285.04	53.24	1,577.77	40.40
材料费	1,101.85	28.19	1,062.22	24.75	1,258.66	32.22
燃料动力费	194.71	4.98	278.45	6.49	178.64	4.57
股份支付	73.24	1.87	154.81	3.61	114.34	2.93
折旧费	137.81	3.53	197.32	4.60	165.76	4.24
试验外协费用	131.76	3.37	31.40	0.73	68.95	1.77
交通差旅费	66.88	1.71	43.38	1.01	16.01	0.41
测试加工费	50.00	1.28	79.06	1.84	89.18	2.28
委外研发费	-	-	27.23	0.63	268.02	6.86
其他	156.05	3.99	133.00	3.10	168.57	4.32
合计	3,908.34	100.00	4,291.91	100.00	3,905.90	100.00

如上表，报告期内，发行人研发费用 2023 年度较 2022 年度有所增长，2024 年度有所回落，主要原因是部分重要项目所处的研发阶段不同导致的，如发行人 2022 年度、2023 年度半导体材料研发及产业化项目发生研发费用分别为 1,067.45 万元、1,118.11 万元，2024 年度研发费用 603.76 万元。该项目 2024 年度研发费用大幅减少是因为该项目在 2023 年末基本完成预定目标，导致 2024 年度该项目的研发费用大幅减少。

（2）职工薪酬占比增长但材料费用占比下降的原因

报告期内，发行人研发费用中职工薪酬分别为 1,577.77 万元、2,285.04 万元和 1,996.05 万元，占比分别为 40.40%、53.24%和 51.07%，报告期内各期研发项目薪酬变化的主要原因为具体研发项目在不同年度所处研发阶段不同，所需人工投入不同。2023 年度，研发费用中职工薪酬增加 707.27 万元，主要包括：①半导体材料研发及产业化项目在 2023 年度进入攻坚阶段，需要投入较多的研发人员进行攻坚。故 2023 年度该项目职工薪酬较 2022 年度增加 165.21 万元；②核燃料元件连续式高温烧结系统研制项目，2022 年度主要工作为仿真模拟、分析、测算、图纸设计等工作，需要投入的研发人员主要是设计人员，2023 年度主要工作为设备制造、装配、调试、参数测试等工作，需要投入的研发人员较多，故 2023 年度该项目职工薪酬较 2022 年度增加 254.12 万元；③航空高温部件界面层 BN 化学气相沉积系统研制项目，该项目研发难度大，在 2023 年度补充了研发人员，故 2023 年度该项目职工薪酬较 2022 年度增加 211.56 万元。2024 年度，研发费用中职工薪酬减少 288.99 万元，主要为半导体材料研发及产业化项目在 2023 年末基本完成预定目标，2024 年度需要参与研发的人员减少，故 2024 年度该项目职工薪酬较 2023 年度减少 278.80 万元。

报告期内，发行人研发费用中材料费分别为 1,258.66 万元、1,062.22 万元和 1,101.85 万元，占比分别为 32.22%、24.75%和 28.19%。2022 年度材料费用较高的主要原因为部分研发项目需要试制研发样机，如半导体材料研发及产业化项目试制了 3 台研发样机，SiC/BN 气象沉积装备项目试制了 1 台研发样机。

综上，报告期内发行人职工薪酬占比增长但材料费用占比下降的原因系各主要研发项目在不同年度所处项目阶段不同，所需材料及人工的投入不同所致，其变动具有合理性。

（3）研发费用率与同行业可比公司对比

报告期内，发行人研发费用率与同行业对比情况如下表：

同行业名称	2024 年 1-6 月	2023 年	2022 年
北方华创	10.92%	11.21%	12.56%
铂力特	18.26%	16.42%	17.71%
晶升股份	10.98%	9.37%	9.35%
金财互联	7.54%	8.72%	14.13%

同行业名称	2024 年 1-6 月	2023 年	2022 年
平均值	11.93%	11.43%	13.44%
发行人	5.98%	6.67%	8.55%

注：可比公司 2024 年度数据尚未公布，采用 2024 年 1-6 月份数据，发行人为 2024 年度数据

报告期内，发行人研发费用率分别为 8.55%、6.67%和 5.98%，可比公司平均值分别为 13.44%、11.43%和 11.93%，发行人研发费用率指标低于可比公司平均水平，主要原因包括：①各可比公司主营业务的细分领域有所差别，技术与研发人员占比较高，研发投入比重较大，导致其研发费用率相对较高。例如北方华创主营半导体装备业务，其技术人员占职工总人数的比例约 45%。铂力特主营工业级金属增材制造业务，由于其所处行业技术更新换代相对较快，更偏重于技术驱动，技术人员占职工总人数的比例约 29%。发行人报告期末研发人员占职工总人数的比例为 12.74%，研发人员比例低于可比公司。②在发行人的研发体系中，核心技术人员在其中扮演着带头人的角色，对研发活动贡献较大，但除胡高健外，其余 4 名核心技术人员戴煜、羊建高、胡祥龙、马卫东主要承担公司的管理职能，其薪酬未计入研发费用，其对研发活动的贡献没有完全体现在研发费用中。以上 4 人报告期各期计入管理费用的薪酬分别为 559.25 万元、621.76 万元和 576.04 万元。

2、结合核心技术人员的认定依据和方式，说明将主要承担管理职能人员确定为核心技术人员的原因及合理性，相关人员薪酬的处理方式。

发行人核心技术人员的认定标准为：（1）拥有较为突出专业技术能力和丰富的项目经验，在公司任职 5 年以上；（2）在公司核心技术和产品的开发中所承担的角色及贡献程度较高，对公司所处行业具备深刻认识，完成技术研发及专利申请；（3）相关人员所负责研发方向对于公司业务开展及未来发展战略具有重要意义。

根据上述标准，公司认定戴煜、羊建高、胡祥龙、马卫东、胡高健为核心技术人员，上述人员学历背景、主要研发成果等情况如下：

姓名	学历背景	研发分工	任职年限	作为发明人申请发明专利情况	作为起草人申请国家/行业标准情况	研发成果相关奖项情况
戴煜	工学博士，正高级工程师	公司技术研发团队带头人、特种新材料技术带头人	19 年	104 项已获授权发明专利	已获 13 项国家/行业标准	湖南省技术发明一等奖、中国有色金属科技进步一等奖、湖南省国防科技进步一等奖
羊建高	工学博士	公司技术研发团队核心顾问人员、粉末冶金和环保热工装备技术带头人	14 年	14 项已获授权发明专利	已获 3 项国家/行业标准	国家科技进步二等奖 2 项，获湖南省技术发明一等奖
胡祥龙	工学博士、正高级工程师	公司碳基复合材料、陶瓷基复合材料、先进陶瓷材料等新材料特种热工装备的技术带头人	19 年	58 项已获授权发明专利	已获 6 项国家/行业标准	省部级奖励 10 多项，其中湖南省科学技术进步奖二等奖 2 项（排名第 1）
马卫东	正高级工程师	公司先进热处理装备的技术带头人	13 年	10 项已获授权发明专利	已获 3 项国家/行业标准	省部级奖励 4 项，其中湖南省国防科学技术进步奖 2 项、湖南省科技进步二等奖 1 项
胡高健	高级工程师，在读博士	公司超高温超高压特种热工装备的技术带头人，主导热工装备标准化工作	16 年	18 项已获授权发明专利	已获 4 项国家/行业标准	湖南省科技进步二等奖

注：以上信息统计截至本审核问询函回复出具日

从上表可以看出，上述人员均在公司研发体系中扮演着带头人的角色，对研发活动贡献较大。由于发行人的产品均为定制化产品，在生产过程中需要对产品性能进行不断的调整，需要技术人员实时跟进对生产作出指导；在安装调试过程中，需要技术人员对突发情况进行指导处置。以上 5 位核心技术人员，均为研究技术出身的复合型人才，除胡高健专职从事研发活动外，其余 4 人在参与公司的管理工作之余，也会有大量时间牵头领导研发活动。故将上述 5 人确定为技术人员，具有合理性。

上述 5 人中，除胡高健薪酬计入研发费用，其余 4 人的薪酬及股权激励支出均计入管理费用。

(三) 结合研发项目情况、资本化条件和依据，逐项对照说明报告期内研发支出资本化是否符合企业会计准则要求，相关处理是否具有合规性、谨慎性和一贯性。

【发行人说明】

1、2021 年度发行人结转资本化项目情况

发行人于 2021 年初将开发支出科目归集的 4 项开发阶段支出资本化，资本化金额共计 4,344.36 万元，其中结转至无形资产 3,701.52 万元，形成专利权 4 项、非专利技术 4 项；结转至存货 642.84 万元，为研发活动形成的可供出售的产品。具体情况如下：

单位：万元

项目	资本化时点	结转时点	结转无形资产金额	具体依据
气垫式连续退火炉	2018 年 7 月	2021 年 1 月	1,503.41	进入开发阶段
推舟式石墨提纯炉	2018 年 11 月	2021 年 1 月	700.43	进入开发阶段
011 项目	2018 年 1 月	2021 年 2 月	1,064.45	进入开发阶段
017 项目	2018 年 10 月	2021 年 2 月	433.24	进入开发阶段

上述项目满足《企业会计准则第 6 号——无形资产（2006）》中确认无形资产的 5 项条件，具体情况如下：

资本化条件	气垫式连续退火炉	推舟式石墨提纯炉项目	011 项目	017 项目
条件 1: 完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性	公司拥有研制钢带式退火炉的经验, 相关专利 40 项、行业标准 1 项, 经过公司内部专家评审	公司拥有真空高温电阻炉和石墨提纯炉研制生产经验, 掌握了超高温实现技术并已在石墨提纯领域实现应用, 经过公司内部专家评审	在前期 XXX 研制生产的基础上, 通过优化纯化工艺, 已经具备 XXX 研制的可行性, 经过公司内部专家评审	以公司已经掌握的高温纯化工艺为基础, 开发的连续式高温纯化高温装备, 已具备连续生产 XXX 的条件, 经过公司内部专家评审
条件 2: 具有完成该无形资产并使用或出售的意图	国内铜板带加工行业, 采用气垫式连续退火炉进行加工成为趋势, 该项目可以提高产品质量、减少氧化损耗, 并为铜合金的二次深加工减少了工序, 节省了深加工设备	特种石墨、核石墨、负极材料、碳纤维及其复合材料等产业化生产已经被列入国家新材料“十二五”规划, 推广前景广阔	该项目解决了影响高纯半绝缘 XXX 单晶性能的关键 XXX 源粉制备问题	该项目解决了国内 XXX 单晶生产所需的关键原料 XXX 的制备问题
条件 3: 无形资产产生经济利益的方式, 包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场, 无形资产将在内部使用的, 能证明其有用性	用于产品生产: 可用于高精度铜带的连续化、规模化生产	用于产品生产: 可生产特种石墨、核石墨、负极材料、碳纤维及其复合材料等	用于产品生产: 可实现 XXX 单晶衬底用 XXX 的批量化生产	用于产品生产: 可实现 XXX 单晶衬底用 XXX 的批量化生产
条件 4: 有足够的技术、财务资源和其他资源支持, 以完成该无形资产的开发, 并有能力使用或出售该无形资产	技术储备充足、拟投入 15 人、项目已通过立项, 自有资金充足	技术储备充足、拟投入 13 人、项目已通过立项, 自有资金充足	技术储备充足、拟投入 15 人、项目已通过立项, 自有资金充足	技术储备充足、拟投入 6 人、项目已通过立项, 自有资金充足
条件 5: 归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量	公司已根据企业会计准则等规范的要求, 制定了《研究与开发管理制度》, 按项目对研究与开发支出进行单独的核算。直接发生的研发人员工资、材料费, 以及相关设备折旧费等归集清晰; 需要在多个研究开发活动之间进行分配的支出, 能够按照合理的标准分摊。财务部门根据内部管理制度与业务流程规范, 在研发预算、采购申请、资金支付、费用报销等环节, 严格审核开支范围与标准是否真实、准确、合规, 确保研发支出与非研发支出核算清晰			

2、发行人报告期前后研发支出资本化的判断原则具有合规性、谨慎性和一贯性

公司按照《企业会计准则第6号——无形资产（2006）》的规定，制定了《研究与开发管理制度》，研发支出需要资本化的，需由研发项目经理根据任务书和研发内容，编制项目《资本化支出申请报告》，提交技术中心，技术中心组织事业部总经理、评审专家组、市场及供应保障中心主任、财务部部长等对申请报告进行论证，形成项目资本化支出申请报告及会议纪要，提交总经理办公室审议后，上报至董事会进行审议确定。上述相关内控制度符合企业会计准则的规定，报告期前后得到了一贯执行。

报告期内，对于研发项目资本化的判定遵循了审慎原则。只有研发项目同时满足技术可行性高、未来经济利益流入可能性高、经济利益较大、后续开发所需技术较为成熟、研发所需资源的保障程度较高的情况下，才会批准研发项目开始资本化。

因此，发行人报告期前后均按照统一的标准判断研发项目是否资本化处理，判断原则符合企业会计准则和内部管理制度规定，报告期前后得到一贯执行，报告期内，发行人对于研发项目资本化的判定遵循了审慎原则，不违背一贯性原则。

3、同行业公司研发支出处理情况

（1）公司与同行业可比公司研发支出资本化条件一致

公司与同行业可比公司研发支出资本化条件一致，具体如下：

可比公司	研发支出资本化的条件
北方华创	研究阶段是指为获得并理解新的科学或技术知识而进行的独创性的有计划调查和研究分析。开发阶段是指在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等。公司研发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，才能确认为无形资产： 1、完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性。 2、具有完成该无形资产并使用或出售的意图。 3、该无形资产产生经济利益的方式是可行的。包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场。 4、有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产。 5、归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。 开发阶段的支出，若不满足上列条件的，于发生时计入当期损益；研究阶段的支出，在发生时计入当期损益。

可比公司	研发支出资本化的条件
金财互联	根据内部研究开发项目支出的性质以及研发活动最终形成无形资产是否具有较大不确定性，分为研究阶段支出和开发阶段支出。 研究阶段的支出，于发生时计入当期损益；开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产： a.完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性； b.管理层具有完成该无形资产并使用或出售的意图； c.能够证明该无形资产将如何产生经济利益； d.有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产； e.归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。 不满足上述条件的开发阶段的支出，于发生时计入当期损益。前期已计入损益的开发支出不在以后期间确认为资产。已资本化的开发阶段的支出在资产负债表上列示为开发支出，自该项目达到预定可使用状态之日起转为无形资产。
铂力特	本集团根据内部研究开发项目支出的性质以及研发活动最终形成无形资产是否具有较大不确定性，将其分为研究阶段支出和开发阶段支出。研究阶段支出于发生时计入当期损益，对于开发阶段的支出，在同时满足以下条件时予以资本化： （1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性； （2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图； （3）运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场； （4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产； （5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。 不满足上述条件的开发阶段的支出，于发生时计入当期损益。前期已计入损益的开发支出在以后期间不确认为资产。
发行人	根据内部研究开发项目支出的性质以及研发活动最终形成无形资产是否具有较大不确定性，分为研究阶段支出和开发阶段支出。 研究阶段的支出，于发生时计入当期损益；开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产： ①完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性； ②管理层具有完成该无形资产并使用或出售的意图； ③能够证明该无形资产将如何产生经济利益； ④有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产； ⑤归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。 不满足上述条件的开发阶段的支出，于发生时计入当期损益。前期已计入损益的开发支出不在以后期间确认为资产。已资本化的开发阶段的支出在资产负债表上列示为开发支出，自该项目达到预定可使用状态之日起转为无形资产。

注：晶升股份无研发支出资本化情形，未披露相关内容。

（2）同行业可比公司报告期内研发支出处理具体情形

报告期内，同行业可比公司研发支出处理具体情况如下：

公司	主营业务	是否存在资本化
北方华创	半导体装备业务	是
	真空及锂电装备业务	否
	精密电子元器件业务	否
金财互联	热处理业务	否
	数字化业务	是
铂力特	工业级金属增材制造（3D 打印）业务	否
晶升股份	晶体生长设备业务	否

从上表可以看出，报告期内，可比公司中仅北方华创的半导体装备业务、金财互联的数字化业务存在资本化处理，上述业务与发行人业务存在一定差异，可比公司中与发行人类似的业务均采用费用化处理。因此，报告期内，发行人与同行业可比公司对研发支出的处理方式一致。

（3）同行业上市公司研发支出处理情况

经检索，截至本审核问询函回复出具日，北交所专用设备制造行业 26 家上市公司和通用设备制造行业 25 家上市公司中，仅上海辰光医疗科技股份有限公司在报告期内存在研发支出资本化的情况，其主营业务为医学影像超导磁共振系统（简称：MRI）和 MRI 系统的核心部件，与发行人业务存在较大差异，其余 50 家公司均不存在研发支出资本化的情况。因此，发行人与绝大部分同行业北交所上市公司对研发支出的处理方式一致。

综上所述，报告期前后发行人均根据自身实际情况和企业会计准则要求综合判断研发支出采用资本化或者费用化的方式，报告期前后均得到一贯执行，同时报告期内发行人对研发项目资本化的判定遵循了审慎原则，不违背一贯性原则。报告期内，发行人与同行业可比公司类似业务、以及绝大部分同行业上市公司均对研发支出进行费用化处理，符合行业惯例。因此，发行人报告前后对研发支出相关处理符合行业惯例，具有合规性、谨慎性和一贯性。

（四）说明报告期内发行人与客户的合作研发情况，包括但不限于合作原因、合作过程、研发费用及分摊情况、研发进展、研发成果及应用情况，相关合作研发与购销业务的关系，是否存在相关利益安排。说明公司与合作研发单位存在应收款项的原因。

【发行人说明】

1、说明报告期内发行人与客户的合作研发情况，包括但不限于合作原因、合作过程、研发费用及分摊情况、研发进展、研发成果及应用情况，相关合作研发与购销业务的关系，是否存在相关利益安排

（1）与客户合作研发情况

报告期内，发行人与客户合作研发情况如下表：

单位：万元

项目名称	合作方	合作原因	合作过程	研发费用	研发费用 分摊	研发 进展	研发成果	研发成果 应用情况
2020 年度山西省半导体等 9 个领域关键核心技术和共性技术研发攻关专项	山西丹源碳素股份有限公司、中国科学院山西煤炭化学研究所、中北大学	合作方在研究领域处于先进地位和具有良好的合作条件	在该项目中，顶立科技、中国科学院山西煤炭化学研究所均为项目的协作单位，各自负责该项目合作协议约定的相关试验、理论研究、设备研制、应用验证、技术支持等工作	18.35	合作各方独立研发，独立支付研发费用，不存在费用分摊	已提验收流程	专利 2 项，开发石墨高温纯化装备 1 套，研制出符合要求的碳毡产品	可用于生产半导体用高纯碳纤维保温材料或进行技术的迭代研发，目前未用于生产产品，暂转入技术储备
第三代宽禁带半导体 SiC 单晶用高纯碳基材料关键技术研究产业化	中南大学	合作方在碳基材料研究领域处于先进地位，具有良好的产学研基础	顶立科技负责装备研制、工艺放大及关键技术攻关、材料应用考核验证；中南大学主要负责碳基材料纯化工艺研究与优化，为顶立科技提供技术指导	2,789.16	合作各方独立研发，独立支付研发费用，不存在费用分摊	2024 年 12 月验收	专利 5 项，标准 1 项，工艺规程 1 份，开发符合要求的高纯硬毡	可用于生产半导体专用高纯碳基材料或进行技术的迭代研发，已应用于公司新材料业务
第三代半导体用关键材料与装备核心技术研究及产业化	湖南三安半导体有限责任公司、湘能华磊光电股份有限公司	乙方为国内 SiC 单晶生产优势企业，丙为国内 GaN 单晶外延优势企业，方可为项目产品提供良好的验证环境	顶立科技负责研制设备，建设高纯碳基材料和 SiC/TaC 涂层中试线，具备批量生产的能力；湖南三安主要负责高纯碳基材料与 TaC 涂层石墨件的应用考核验证；湘能公司主要负责 SiC 涂层石墨基座的应用考核验证		合作各方独立研发，独立支付研发费用，不存在费用分摊	2024 年 4 月验收	专利 6 项，标准 5 项，开发出第三代半导体用相关产品	可用于生产高纯碳基材料、siC/TaC 涂层石墨基座的技术迭代研发，已应用于公司新材料业务

注：上表中研发费用截至 2024 年 12 月 31 日

(2) 与合作研发单位发生的销售情况

报告期内，发行人与合作单位发生的销售情况如下表：

单位：万元

客户名称	产品名称	销售额		
		2024 年	2023 年	2022 年
湖南三安半导体有限责任公司	配件、镀件等	945.36	4,074.84	15.08
中南大学	气相沉积炉、镀件、维修	13.75	1,504.81	5.19
中国科学院山西煤炭化学研究所	配件	6.28	1.73	2.79
湘能华磊光电股份有限公司	配件	13.27		
合计		978.66	5,581.38	23.06

1) 发行人与湖南三安半导体有限责任公司合作研发第三代 SiC/GaN 半导体用关键材料与装备核心技术研究及产业化项目，系发行人、湖南三安半导体有限责任公司和湘能华磊光电股份有限公司共同申请承担 2021 年湖南省“第三代 SiC/GaN 半导体用关键材料与装备核心技术研究及产业化”十大技术攻关项目，发行人负责研制设备，建设高纯碳基材料和 SiC/TaC 涂层中试线，具备批量生产的能力；湖南三安主要负责高纯碳基材料与 TaC 涂层石墨件的应用考核验证。发行人具备涂层生产能力后，湖南三安向发行人采购镀件产品，用于其半导体产品的生产。

2) 发行人与中南大学合作研发第三代宽禁带半导体 SiC 单晶用高纯碳基材料关键技术和产业化项目，发行人负责装备研制、工艺放大及关键技术攻关、材料应用考核验证；中南大学主要负责碳基材料纯化工艺研究与优化，为发行人提供技术指导。中南大学因研究活动的需要，向发行人采购大型多功能化学气相沉积炉 1 台，购买配件、实验耗材，发行人向其提供维修服务等。

3) 发行人与中国科学院山西煤炭化学研究所合作研发 2020 年度山西省半导体等 9 个领域关键核心技术和共性技术研发攻关专项，发行人主要负责石墨纯化工艺研究工作，制备出满足技术指标要求的石墨和碳毡样品，对方作为项目协作单位，负责相关试验、理论研究、设备研制、应用验证、技术支持等工作。对方单位因试验所需，向发行人购买试验用配件、耗材。

4) 发行人与湘能华磊光电股份有限公司合作研发第三代 SiC/GaN 半导体用关键材料与装备核心技术研究及产业化项目，发行人负责研制设备，建设高纯碳

基材料和 SiC/TaC 涂层中试线，具备批量生产的能力；湘能公司主要负责 SiC 涂层石墨基座的应用考核验证，故湘能公司向发行人购买碳化硅涂层石墨基座 8 件。

综上，合作研发单位向发行人采购产品，不存在相关利益安排，具有合理性。

2、说明公司与合作研发单位存在应收款项的原因。

如前所述，报告期内发行人与合作研发单位存在销售业务，销售业务与合作研发项目存在一定的关联性。未结清的销售款项形成对客户的应收账款。

（五）说明委外研发的具体模式、相关费用的具体核算情况，与委外研发费是否匹配。

【发行人说明】

公司研发活动以自主研发为主，委外研发为辅。公司委外研发的模式为对部分具有市场需求的产品或技术，为合理配置研发资源，提高研发效率，便于公司加快推出新产品或加快掌握新技术，公司将部分研发项目的个别非关键环节委托行业内具有一定规模或技术优势的企业或院校进行研发。

公司按照《企业会计准则》、《北交所发行上市规则适用指引 2 号》2-4 研发投入等财务规范的要求，设置二级科目委外研发费，归集委外研发费用。在受托研发方按照委托协议的要求完成受托研发任务，相关受托研发成果通过公司的验收后，公司确认相应的委托研发费用。

报告期内，发行人委外研发项目主要包括废旧轮胎资源化利用成套系统及示范线的研发、加热器工作流程仿真的研发，各期委外研发费用分别为 268.02 万元、27.23 万元和 0 万元，占研发费用的比例分别为 6.86%、0.63%和 0%，金额和占比较小，符合公司自主研发为主、委外研发为辅的研发模式，具有匹配性。

二、其他期间费用变动合理性。

发行人销售费用率分别为 5.24%、3.08%、3.19%和 3.50%，低于可比公司平均水平。请发行人：①结合销售模式、客户类型、客户集中度等，进一步分析销售费用率低于同行业可比公司平均水平的合理性。②结合公司薪酬政策及变动情况，说明报告期各期各类人员数量、平均薪酬变动情况及与销售收入变动的匹配性；销售人员平均薪酬与同行业可比公司销售人员、当地人员平均薪酬水平是否存在显著差异。③结合保外维修收费标准、维修情况等，说明报告

期内保外维修费变动的原因，是否存在对保外维修确认收入的情况，保外维修收费标准是否一贯执行。④说明管理费用中修理费、质量成本主要核算内容，报告期内变动的原因；安全生产费的计提标准和依据，是否符合相关政策规则的要求，各期计提金额和比例计提是否充分；报告期各期安全生产费的具体使用情况，是否切实用于提高安全生产能力。

【发行人说明】

（一）结合销售模式、客户类型、客户集中度等，进一步分析销售费用率低于同行业可比公司平均水平的合理性。

发行人报告期各期销售费用率与同行业对比情况如下表：

公司名称	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度
北方华创（002371.SZ）	4.44%	4.91%	5.46%
金财互联（002530.SZ）	4.33%	5.04%	5.82%
铂力特（688333.SH）	6.51%	6.30%	7.58%
晶升股份（688478.SH）	2.66%	1.99%	2.31%
平均数	4.49%	4.56%	5.29%
发行人	3.84%	3.19%	3.08%

注：可比公司 2024 年度数据尚未公布，相关数据为 2024 年 1-6 月数据，发行人数据为 2024 年度数据

报告期内，发行人销售费用率分别为 3.08%、3.19%和 3.84%，可比公司销售费用率的平均数分别为 5.29%、4.56%和 4.49%。

发行人销售模式为直销模式，与可比公司销售模式一致，发行人与可比公司的主要客户和销售人员情况如下：

单位：万元

公司名称	客户类型	前五大客户集中度	销售人员占比	销售人员平均薪酬
北方华创	客户主要覆盖半导体产业链核心领域，并延伸至新能源、显示技术等关联行业	28.35%	4.02%	153.79
金财互联	财税云服务主要面向中小微企业，客户数量多且分散；热处理业务客户主要为汽车、机械制造、航空航天和新能源企业	12.17%	8.66%	13.64
铂力特	客户主要以航空航天军工企业为主，但近年尝试拓展工业、医疗等领域	48.71%	10.93%	18.19

公司名称	客户类型	前五大客户集中度	销售人员占比	销售人员平均薪酬
晶升股份	客户主要为新能源汽车、光伏、工业等下游领域	88.11%	2.87%	32.48
发行人	客户主要为航空航天、半导体、核工业、机械制造、新材料、新能源等领域的大型企业、科研院所、高校等	32.50%	4.62%	17.68

注：由于可比公司未披露 2024 年报，该处采用 2023 年度数据。

如上表所示，北方华创为半导体设备龙头，需为晶圆厂提供刻蚀、薄膜沉积等全流程解决方案，销售团队需覆盖多领域技术服务，叠加客户分散及销售人员平均薪酬显著高于同行业公司，导致其销售费用率较高；金财互联的财税云服务业务主要面向中小微企业，客户数量多且分散，销售人员占比较高，导致其销售费用率较高；铂力特的客户以航空航天军工企业为主，但近年不断开拓新的市场和应用领域，如工业、医疗等领域，销售人员占比较高，导致销售费用率较高；晶升股份由于其客户相对集中，单一客户销售金额较大，销售人员数量相对较少，销售费用率较低；发行人主要通过投标或竞争性谈判方式获取业务机会，主要客户群体为大型企业、科研院所、高校等，销售人员占比相对较少，导致发行人销售费用率略低于同行业可比公司平均水平。

综上所述，发行人销售费用率略低于同行业可比公司平均水平，具有合理性。

（二）结合公司薪酬政策及变动情况，说明报告期各期各类人员数量、平均薪酬变动情况及与销售收入变动的匹配性；销售人员平均薪酬与同行业可比公司销售人员、当地人员平均薪酬水平是否存在显著差异。

【发行人说明】

1、结合公司薪酬政策及变动情况，说明报告期各期各类人员数量、平均薪酬变动情况及与销售收入变动的匹配性

（1）各类人员数量及薪酬情况

报告期各类人员数量及薪酬情况如下表：

单位：个、万元

人员类型	2024 年		2023 年		2022 年	
	人数	平均薪酬	人数	平均薪酬	人数	平均薪酬
销售人员	43	17.65	33	17.68	27	18.08

人员类型	2024 年		2023 年		2022 年	
	人数	平均薪酬	人数	平均薪酬	人数	平均薪酬
管理人员	96	17.49	85	18.91	78	15.77
研发人员	92	19.61	89	20.53	70	18.54
生产人员	491	10.82	507	10.14	425	9.43
合计数	722		714		600	

（2）平均薪酬变动情况及合理性

发行人以战略规划目标为基础，依据行业发展特点，不断优化现有薪酬与绩效体系，完善原有业绩考核和行为考核评价方法，建立公平、公正、有效的激励机制。发行人制定了薪酬管理制度等相关制度，采用市场化薪酬与考核机制。

报告期内发行人各类人员数量均有所增加，主要因发行人业务规模的扩张导致。

1) 销售人员薪酬变动分析

发行人销售人员薪酬分为基本工资和绩效工资，绩效工资与销售回款额挂钩，故销售人员平均薪酬变动与销售收入变动具一定的关联性，但存在一定的滞后性。

报告期内，发行人销售人员分别为 27 人、33 人和 43 人，人均业务收入分别为 1,691.25 万元、1,948.67 万元和 1,522.44 万元，人均薪酬分别为 18.08 万元、17.68 万元和 17.65 万元，销售人员人均薪酬小幅减少。2023 年度销售人员人均业务收入增长较多，因部分回款未能回在当年，导致 2023 年度人均薪酬未出现增长。2024 年度，新增业务人员较多，人均业务收入有所下降，导致 2024 年度人均薪酬未出现增长，故销售人员平均薪酬变动具有合理性。

2) 管理人员薪酬变动分析

发行人管理人员薪酬变动与销售收入变动匹配性不高，除领导层级人员薪酬与公司业绩挂钩外，其他人员实行固定薪酬制。

发行人管理人员具体构成及平均薪酬情况如下表：

单位：个、万元

人员类型	2024 年		2023 年		2022 年	
	人数	平均薪酬	人数	平均薪酬	人数	平均薪酬
财务人员	20	10.03	17	8.95	17	8.04
采购人员	11	7.84	10	7.73	10	6.97
领导层级人员	18	49.89	15	60.49	15	47.14

人员类型	2024 年		2023 年		2022 年	
	人数	平均薪酬	人数	平均薪酬	人数	平均薪酬
行政人员	47	10.52	43	10.95	36	8.79
管理人员合计	96	17.49	85	18.91	78	15.77

①报告期内，发行人财务人员平均薪酬分别为 8.04 万元、8.95 万元和 10.03 万元，财务人员平均薪酬 2023 年度增加主要是发行人在 2023 年度对公司的各岗位职级进行了梳理，同步调整了相应的职级待遇所致，2024 年增加主要是因为新招入的 3 名财务人员薪酬相对较高及财务人员加班较多相应支付了加班薪酬所致。

②报告期内，发行人采购人员平均薪酬分别为 6.97 万元、7.73 万元和 7.84 万元，采购人员 2023 年度平均薪酬较 2022 年度增长较多，主要是发行人在 2023 年度对公司的各岗位职级进行了梳理，同步调整了相应的职级待遇所致。

③报告期内，发行人领导层级人员平均薪酬分别为 47.14 万元、60.49 万元和 49.89 万元，领导层级人员 2023 年度平均薪酬较 2022 年度增长较多，主要是发行人 2023 年度净利润增长较多，领导层级人员绩效奖金增加所致；领导层级人员 2024 年度平均薪酬较 2023 年度减少较多，主要是发行人 2024 年度净利润有所下降，领导层级人员绩效奖金减少所致。

④报告期内，发行人行政人员平均薪酬分别为 8.79 万元、10.95 万元和 10.52 万元，行政人员 2023 年度平均薪酬较 2022 年度增长较多，主要是发行人在 2023 年度对公司的各岗位职级进行了梳理，同步调整了相应的职级待遇所致。

综上，管理人员平均薪酬变动具有合理性。

3) 研发人员薪酬变动分析

发行人研发人员薪酬变动与销售收入变动匹配性不高，与从事的研发项目的研发难度、研发的工作量相关。

报告期内，发行人研发人员分别为 70 人、89 人和 92 人，人均薪酬分别为 18.54 万元、20.53 万元和 19.61 万元。研发人员 2023 年度平均薪酬较 2022 年度增长较多，主要是因为 2023 年度多个研发项目进入攻坚阶段，研发人员工作量增加所致，涉及的主要研发项目包括核燃料元件连续式高温烧结系统研制项目、半导体材料研发及产业化项目，此外，2022 年度多个研发项目接近结题，研发工作量减少，也是 2023 年研发人员平均薪酬大幅增长的原因之一。

研发人员 2024 年度平均薪酬较 2023 年度有所降低，主要是因为 2024 年度新增项目多达 8 个，新项目尚未进入攻坚阶段，研发人员工作量较 2023 年度有所降低所致。

4) 生产人员薪酬变动分析

生产人员薪酬主要由基本工资和计件工资构成，生产人员薪酬变动主要受工作熟练度、出勤天数、工资基数变动三个因素的影响，与当年销售收入及净利润的变动匹配性不高。

报告期内，发行人生产人员分别为 425 人、507 人和 491 人，人均薪酬分别为 9.43 万元、10.14 万元和 10.82 万元。2023 年平均薪酬较 2022 年增长 7.53%，主要有两个原因，一是生产人员熟练度增加，生产效率提高，绩效工资增加；二是 2022 年受公共卫生事件的客观影响，开工率不足。2024 年平均薪酬较 2023 年增长 6.71%，主要原因为公司生产人员熟练度增加，生产效率提高，绩效工资增加所致。

按照折算人数计算，发行人生产人员平均薪酬并无重大波动，造成按照发行人实际人数计算的平均薪酬明显增加的主要原因是人员熟练度增加，生产效率提高所致。详见本审核问询函回复“问题 7 主要设备毛利率波动合理性及下滑风险”之“三、主营业务成本核算的准确性”之“（一）补充披露 2022 年直接材料占比提高、制造费用占比降低的原因，说明报告期各期生产人员数量与直接人工的匹配性”之“2、说明报告期各期生产人员数量与直接人工的匹配性”。

2、销售人员平均薪酬与同行业可比公司销售人员、当地人员平均薪酬水平是否存在显著差异

报告期各期销售人员薪酬与同行业比较情况如下表：

单位：个、万元

公司名称	2024 年		2023 年		2022 年	
	销售人员 人数	平均 薪酬	销售人员 人数	平均 薪酬	销售人员 人数	平均 薪酬
北方华创	-	-	483	153.79	420	137.73
金财互联	-	-	270	13.64	264	12.72
铂力特	-	-	188	18.19	170	15.61
晶升股份	-	-	6	32.48	-	-
剔除北方华	-	-	-	15.73	-	13.86

公司名称	2024 年		2023 年		2022 年	
	销售人员 人数	平均 薪酬	销售人员 人数	平均 薪酬	销售人员 人数	平均 薪酬
创后平均值						
发行人	43	17.65	33	17.68	27	18.08
当地平均	-	-	-	12.52	-	12.12

注：2024 年可比公司暂未公告相关数据，2022 年晶升股份未公告相关数据，当地平均工资取自长沙市统计局城镇非私营单位在岗职工年平均工资。

扣除北方华创的影响，与同行业可比公司相比，报告期内发行人人均薪酬高于同行业可比公司平均值，主要原因系公司人均创收高于金财互联、铂力特，2022 年度及 2023 年度金财互联销售人员人均创收分别为 462.01 万元和 445.87 万元，铂力特销售人员人均创收分别为 540.05 万元和 655.53 万元，报告期内发行人销售人员人均创收分别为 1,691.25 万元、1,948.67 万元和 1,522.44 万元，远高于可比公司，故销售人员平均薪酬高于同行业可比公司具有合理性。发行人销售人员薪酬高于当地平均值，主要系公司提供具有竞争力的薪酬，以吸引当地人才。

（三）结合保外维修收费标准、维修情况等，说明报告期内保外维修费变动的原因，是否存在对保外维修确认收入的情况，保外维修收费标准是否一贯执行。

【发行人说明】

1、免费保外维修发生的成本

据销售合同质保条款相关约定，质保期内发行人需免费提供维修以及更换不合格零部件。部分客户在临近质保期末时会对设备运行情况进行检查，要求公司对设备再次进行维保，由此产生的维修费用如属于质保期内，则发行人冲减预提的质保费。如已超出质保期，发行人为维护客户关系通常也会免费维修，超出质保期发生的免费维修成本计入销售费用的保外维修费。报告期内计入销售费用的保外维修费分别为 140.99 万元、471.03 万元、664.18 万元。

2、免费保外维修相关费用变动的原因

保外维修费用与发行人各年销售产品的数量和金额无直接关联性，与发行人仍维持合作关系的客户数量及产品销售数量具有关联性。由于发行人销售的设备基本为定制化设备，对于设备结构和使用情况较为了解，使得发行人与客户间具有较强的粘性，客户如有日常维护、大修需求，会首要选择发行人提供维修服务。

随着发行人客户的不断拓展，维持合作关系的客户数量持续增长，故报告期内保外维修费持续增长具有合理性。

3、保外维修收入

报告期内如发生保外维修服务，可以协商收费的，发行人综合需要发生的材料、人工等成本因素，考虑一定利润空间后，开列保外维修服务报价清单，与客户协商确定收费金额。报告期各期发生的可以收取费用的保外维修业务计入主营业务收入，对应发生的成本计入主营业务成本，具体如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
保外维修收入	1,215.95	1,859.60	446.13
保外维修成本	743.39	1,078.00	186.59
保外维修毛利率	38.86%	42.03%	58.18%

如上表，发行人报告期各期收费的保外维修业务毛利率逐渐下降，主要是发行人为了维护客户关系，与客户协商保外维修收费时主动降低了收费标准所致。

（四）说明管理费用中修理费、质量成本主要核算内容，报告期内变动的原因；安全生产费的计提标准和依据，是否符合相关政策规则的要求，各期计提金额和比例计提是否充分；报告期各期安全生产费的具体使用情况，是否切实用于提高安全生产能力。

【发行人说明】

1、说明管理费用中修理费、质量成本主要核算内容，报告期内变动的原因
发行人报告期内修理费、质量成本情况如下表：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
维修费	262.04	349.82	268.61
质量成本	199.89	145.97	118.89

管理费用中的修理费主要核算发行人固定资产的修理费，包括房产的修理费和设备的修理费。报告期内，2023 年度修理费较高，主要因当年房屋维修费用较高所致。

管理费用中的质量成本主要核算质量管理人员薪酬、体系认证费用、器具检测费用等，报告期内，发行人质量管理人分别为 11 人、13 人和 17 人，管理人

员的持续增加导致管理费用中的质量成本增加。

2、安全生产费的计提标准和依据，是否符合相关政策规则的要求，各期计提金额和比例计提是否充分

发行人自 2022 年 11 月 21 日起按照财政部、应急部发布的《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）的规定，按照机械制造业标准提取和使用安全生产费，计提金额和比例充分。具体计提标准为：①上一年度营业收入不超过 1,000.00 万元的，按照 2.35%提取；②上一年度营业收入超过 1,000.00 万元至 1 亿元的部分，按照 1.25%提取；上一年度营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.25%提取。故发行人安全生产费的计提标准和依据符合相关政策规则的要求，各期计提金额充分。

报告期各期，安全生产费具体使用情况如下表：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
本期计提数	271.75	224.81	189.45
本期使用数	4.25	7.63	
期末结余	674.12	406.63	189.45

发行人已将计提的安全生产费用于安全设备购置、安全设施建设提高安全生产能力。

3、报告期各期安全生产费的具体使用情况，是否切实用于提高安全生产能力。

报告期内，发行人安全生产费使用金额分别为 0.00 万元、7.63 万元和 4.25 万元，主要包括工伤预防宣传、消防器材购买、安全检测、安防技术咨询等。

综上，报告期内，发行人安全生产费用据实列支，全部用于提高安全生产能力。除 2022 年 3 月发生一起安全生产事故外，报告期内未再发生新的安全生产事故。

三、请保荐机构、申报会计师：（1）对上述事项核查并发表明确意见，说明核查方式、过程、范围及结论。（2）按照《北交所发行上市规则适用指引 2 号》2-4 研发投入的规定进行核查并发表明确意见。

【核查情况】

（一）对上述事项核查并发表明确意见，说明核查方式、过程、范围及结

论。

1、核查程序

针对上述事项，申报会计师执行了以下核查程序

（1）了解发行人各期研发人员变动情况，查询报告期内研发项目立项、结题及进展情况；

（2）按《北交所发行上市规则适用指引 2 号》的规定比对发行人研发人员认定的合规性；

（3）检查研发立项资料、阶段性报告、研发项目会议记录、研发人员绩效考核资料；

（4）了解研发费用构成情况，对比同行业可比公司，分析发行人研发费用率低于同行业可比公司原因；

（5）了解公司研发支出相关的内部控制制度，评价研发支出相关的内部控制设计是否有效，并对关键控制点进行控制测试；

（6）访谈相关固定资产报废闲置情况部门负责人，获取公司研发相关内部控制制度文件，了解公司正常研发活动的周期及研发内容，判断公司研发活动周期的合理性，研发项目资本化处理是否一贯运用；

（7）检查报告期内发行人与客户合作研发合同，研发项目立项、可行性研究报告、阶段性报告，结题报告、购销合同；

（8）检查委外研发费用对应的合同、付款审批、付款银行流水、发票等支持性证据，以核实其委外研发费用的真实性；

（9）检查发行人薪酬政策文件，工资表，分析波动原因；

（10）了解发行人保修政策，检查保外维修合同，收款凭证；

（11）了解管理费用修理费、质量成本核算内容，分析波动原因；

（12）获取安全生产费计提政策，测算发行人安全生产费计提是否充足，检查发行人安全生产费使用情况。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

（1）研发费用核算准确性

1) 发行人已列示各期末研发人员数量增减变动情况，发行人各期末研发人

员数量增减变动情况与研发项目数量、进展具有匹配性；发行人已按照《北交所发行上市规则适用指引 2 号》2-4 研发投入相关要求的规定，说明了发行人认定研发人员的情况。发行人按照研发工时占比认定研发人员符合《北交所发行上市规则适用指引 2 号》2-4 研发投入相关要求，准确合规；发行人已说明研发工时填报、审批及复核的具体流程及其客观证据留痕情况，发行人研发工时有考勤记录等底层资料支持，可以确保相关数据的真实准确性；

2) 发行人已说明报告期内研发费用明细变动情况，职工薪酬占比增长但材料费占比下降的原因。已说明研发费用率 2022 年后逐步降低且总体低于同行业可比公司的原因，原因具有合理性；发行人已说明说明将主要承担管理职能人员确定为核心技术人员的原因及相关人员薪酬的处理方式。将主要承担管理职能人员确定为核心技术人员具有合理性；

3) 报告期前后发行人均根据自身实际情况和企业会计准则要求综合判断研发支出采用资本化或者费用化的方式，报告期前后均得到一贯执行，同时报告期内发行人对研发项目资本化的判定遵循了审慎原则，不违背一贯性原则。报告期内，发行人与同行业可比公司类似业务、以及绝大部分同行业上市公司均对研发支出进行费用化处理，符合行业惯例。因此，发行人报告前后对研发支出相关处理符合行业惯例，具有合规性、谨慎性和一贯性；

4) 发行人已说明报告期内与合作研发情况，发行人与合作研发单位发生购销业务具有合理商业目的，不存在相关利益安排；发行人已说明公司与合作研发单位存在应收款项的原因，具有合理性；

5) 发行人已说明委外研发的具体模式及相关费用的具体核算情况，发行人的委外研发与研发费用具有匹配性。

(2) 其他期间费用变动合理性

1) 发行人已分析销售费用率低于同行业可比公司平均水平的原因，发行人销售费用率低于同行业可比公司平均水平具有合理性；

2) 发行人已说明报告期各期各类人员数量、平均薪酬变动情况，发行人各类人员平均薪酬变动具有合理性；发行人销售人员平均薪酬与同行业可比公司销售人员、当地人员平均薪酬水平不存在显著差异；

3) 发行人已说明保外维修收费标准、维修情况及报告期内保外维修费变动

的原因。报告期内，发行人存在对保外维修确认收入的情况，保外维修收费标准一贯执行；

4) 发行人已说明管理费用中修理费、质量成本主要核算内容及报告期内变动的原因；发行人已说明安全生产费的计提标准、依据和计提金额。安全生产费的计提标准和依据符合相关政策规则的要求，各期计提比例充分。发行人已说明各期安全生产费的具体使用情，报告各期安全生产费切实用于提高安全生产能力。

（二）按照《北交所发行上市规则适用指引 2 号》2-4 研发投入的规定进行核查并发表明确意见。

报告期内，发行人费用化研发支出分别为 3,905.90 万元、4,291.91 万元和 3,908.34 万元，研发费用率分别为 8.55%、6.67%和 5.98%，发行人费用化研发投入主要包括研发人员职工薪酬、材料费、燃料动力费等。

申报会计师按照《北交所发行上市规则适用指引 2 号》2-4 研发投入的规定逐条核查情况如下：

1、报告期内发行人的研发投入归集是否准确、相关数据来源及计算是否合规

（1）研发投入认定及归集

报告期内，公司财务系统按研发项目设置辅助核算，按研发项目归集研发支出的各项费用，具体内容主要包括研发人员薪酬、材料费、燃料动力费、折旧费用、委托外部研究开发费用及其他费用等。根据《企业会计准则》，其研发费用的确认依据及核算方法如下：

项目	核算内容	项目费用归集和分配方法
职工薪酬	研发人员按从事研发活动的工时占比分配工资薪金，包括基本工资、奖金、津贴、补贴、年终加薪、加班工资以及与其任职或者受雇有关的其他支出等	按照研发人员实际参与的研发项目的工时情况，按月将其工资分配入对应的研发项目
材料费	公司进行研究开发活动所耗用的材料费用	按照具体研发项目实际发生的材料费用归集所属项目
燃料动力费	公司研发项目研发过程中消耗的能源动力费用	按照项目当期投入实际工时的占比情况分配消耗的能源动力费用
折旧费用	公司为执行研究开发活动而购置的仪器、设备的折旧费用	按照项目当期投入实际工时的占比情况分配折旧与摊销费用
委托外部研究开发费用	是指企业委托境内的技术公司进行研究开发活动所发生的费用	委托外部研究开发费用根据研发项目直接归集

项目	核算内容	项目费用归集和分配方法
	(项目成果为企业拥有)	

报告期内，财务部门根据内部管理制度与业务流程规范，在研发预算、采购申请、资金支付、费用报销等环节，严格审核开支范围与标准是否真实、准确、合规。公司研发活动开支审批符合上述财务制度与流程要求。对研发项目管理、研发费用核算等进行了明确规定。公司根据规定严格按研发项目进行专项核算与管理，准确划分和核算了各项研发支出。公司严格按照研发开支用途、性质据实列支研发支出，不存在将与研发无关的费用在研发支出中核算的情形。

(2) 研发人员认定及其研发支出核算

公司关于研发人员的定义为：①属于技术岗位且学历在大专以上；②研发工时占比超过 50%且年底在职人员；③本年在职时间超过 183 天（半年以上）。

公司研发人员具备从事研发活动的能力，真正从事研发活动并作出实际贡献，属于发行人研发工作所需的必要人员。

研发人员与生产、管理、销售等其他人员能明确区分。对于研发人员从事研发工作的同时还从事其他业务工作的，根据从事不同活动的工时占比分配工资薪金，公司研发工时有工时登记记录，申报的工时有相关人员审批，确保了研发工时统计的准确性。相关研发支出核算真实、准确、完整，依据充分、客观。

(3) 研发过程中产出的产品或副产品情况

报告期内，公司研发形成的研发样机或研发材料若实现销售收入，则冲减研发费用，确认样机销售收入的同时，结转样机销售成本；若未实现销售收入，在研发费用列支，公司不存在研发过程中产出的产品或副产品对外销售前，确认相关资产的情况。

报告期内，公司发生 1 次研发样机销售行为。2024 年，公司销售含氯消毒剂连续热解脱氯装置样机一台，确认销售收入 19.37 万元，结转成本 22.66 万元，销售成本中，从研发费用转出 21.89 万元，计提质保费 0.77 万元。

(4) 股份支付费用计入研发支出情况

报告期内，发行人存在将股份支付费用计入研发支出的情况，各期金额分别为 114.34 万元、154.81 万元和 73.24 万元。

2021 年 7 月，顶立有限召开股东会，审议同意顶立有限注册资本由 2,661.60 万元增至 3,726.24 万元，本次增资以截至 2020 年 9 月 30 日顶立科技的评估值作

为定价依据，采用收益法确定顶立科技的评估值为 7.45 亿元。各方依据评估值并经协商确定增资价格为 27.99 元/元注册资本。其中，员工持股平台顶立汇能以货币资金 2,209.14 万元认购顶立有限新增 190.12 万元注册资本，增资价格为 11.62 元/注册资本。员工通过顶立汇能认购公司新增股份的价格低于公允价值，其与公允价值的差价需要确认股份支付费用 3,112.18 万元。顶立汇能持有的公司股份锁定期为公司上市前及上市后的 36 个月。因此，上述股份支付费用应在锁定期内分摊确认，公司将其中归属于 8 名研发人员的份额计入研发费用。

2、发行人研发相关内部控制制度是否健全且被有效执行

（1）发行人已建立研发项目的跟踪管理系统，可以有效监控、记录各研发项目进展情况，并合理评估技术上的可行性

发行人制定了《研究与开发管理制度》，对研发项目的立项、过程管理、验收与结项等作出了规定。研发项目立项前需要进行可行性研究，合理评估技术上的可行性。研发项目立项后，研发项目经理落实项目具体计划，对各个阶段编制《研发项目进度控制表》并提交技术中心备案。研发项目完成一个阶段任务后，必要情况下，需向技术中心提交《项目阶段性评审报告》及相关材料，技术中心组织评审专家组进行评审，对研发项目进度完成情况以及研发中存在的问题等进行评估，并形成阶段性评审意见。研发项目实施过程中，每个评审、验证阶段，均需通过研发负责人、公司领导等相关人员批准。发行人已建立研发项目的跟踪管理系统，可以有效监控、记录各研发项目进展情况，并合理评估技术上的可行性。

（2）发行人已建立与研发项目相对应的人财物管理机制

在项目人员管理方面，发行人按照研发项目需求分配各项目参与人员，研发部门与人力资源管理部门按照薪酬及考勤管理制度对研发人员日常活动进行考核，财务部按月对研发人员在各研发项目上的人工薪酬进行分配核算；财务管理方面，发行人制定了《研发支出财务核算办法》，对研发费用各个环节进行核算、审批与监督；物资管理方面，发行人制定了《研究与开发管理制度》，制度规定了研发物资采购、使用等流程，能够确保研发项目所需物资得到及时供应。领用研发材料时，由相关人员在系统填写研发领料单，领料单包含材料名称、型号规格、归属研发项目等，经审核确认后，月末财务部根据项目进行核算。发行人已

建立与研发项目相对应的人财物管理机制。

(3) 发行人已明确研发支出开支范围和标准，并得到有效执行

发行人《研发支出财务核算管理办法》明确规定研发支出开支范围，主要包括研发材料费、研发人员薪酬、机器设备折旧摊销费、水电费、技术服务费、其他费用等。研发项目在立项时会制定项目预算，并对各项费用的开支标准做了规定，在项目实施过程中发行人对研发项目预算的执行情况进行了监督管理。发行人已明确研发支出开支范围和标准，并得到有效执行。

(4) 研发人员的认定标准符合相关法律法规规定，与同行业可比公司不存在显著差异，报告期内得到一贯执行，研发人员薪酬支出相关核算及内部控制制度健全有效

公司关于研发人员的定义如前文所述，认定标准符合相关法律法规规定，可比公司中，晶升股份披露了研发人员的范围为：“研发部门为公司研发活动的归口管理部门及具体执行部门，负责研发产品技术可行性分析、技术方案的制定、工艺文件的编制、组织过程评审和定型鉴定、对方案成本进行把控、移交技术资料、专利申请等工作，并对设计研发项目进行过程监督追踪，包括工艺研发部、化合物设备研发部以及大硅片设备研发部等三个部门，公司研发人员均任职于研发部门。”

公司与同行业可比公司相比，研发人员的认定标准较为严格，不存在显著差异，相关标准在报告期内得到一贯执行，研发人员薪酬支出相关核算及内部控制制度健全有效。

(5) 报告期内发行人严格按照研发开支用途、性质据实列支研发支出，不存在将与研发无关的费用在研发支出中核算的情形，不存在为获取高新技术企业资质或所得税加计扣除等原因虚增研发支出的情形

发行人研发项目支出按项目进行归集，财务部根据项目立项审批通过后，正式形成的“项目号”、“项目名称”在财务软件中录入项目辅助核算，按项目归集研发支出。在研发项目实施过程中，对于研发材料费、差旅费、委外研发费用等能够直接归属到具体研发项目的，则直接计入相关研发项目，对于折旧摊销费用、水电费等不能直接归属到具体研发项目的，发行人按照实际投入的人员工时情况在各个研发项目之间进行分配。报告期内发行人严格按照研发开支用途、性质据

实列支研发支出，不存在将与研发无关的费用在研发支出中核算的情形，不存在为获取高新技术企业资质或所得税加计扣除等原因虚增研发支出的情形。

（6）发行人已建立研发支出相关审批程序

报告期内，财务部门根据内部管理制度与业务流程规范，在研发预算、采购申请、资金支付、费用报销等环节，严格审核开支范围与标准是否真实、准确、合规。公司研发活动开支审批符合上述财务制度与流程要求。发行人已建立研发支出相关审批程序。

3、合作研发项目情况

报告期内，公司存在合作研发项目情形，公司与合作方不存在关联关系，合作内容主要为联合承担政府科研项目、合作开发新产品等，各项目方按照各自分工内容承担自身的研发支出，不涉及收入成本费用交叉分配的情况，主要合作研发项目情况如下：

合作方	项目名称	协议内容	合作背景	合作方背景	相关资质	收入成本费用分摊	协议期限	成果归属
山西丹源碳素股份有限公司（甲方）、中国科学院山西煤炭化学研究所（丙方）、中北大学（丁方）	2020年度山西省半导体等9个领域关键核心技术和共性技术研发攻关专项	甲方负责项目协调、工艺研究、资金管理、中期评估、验收组织等工作，主要负责石墨纯化工艺研究工作，制备出满足技术指标要求的石墨和碳毡样品；顶立科技、丙方、丁方作为项目协作单位，负责相关试验、理论研究、设备研制、应用验证、技术支持等工作	联合承担政府科研项目	产品应用单位、高校、科研院所	项目无资质要求	根据约定，各方根据需承担的任务各自承担的自身费用，项目无对外实现的销售收入	2020年6月至项目结题验收完成	本研究过程中各自独立研发所产生的科研成果及相应的知识产权归独立完成方所有，合作研发所产生的科研成果及相应的知识产权归合作四方所有
中南大学（乙方）	第三代宽禁带半导体SiC单晶用高纯碳基材料关键技术研究产业化	顶立科技负责装备研制、工艺放大及关键技术攻关，研制生产线并实现高纯碳基材料的批量生产，另负责材料应用考核验证；乙方主要负责碳基材料纯化工艺研究与优化，为顶立科技提供技术指导	联合承担政府科研项目	高校	项目无资质要求	根据约定，各方根据需承担的任务各自承担的自身费用，项目无对外实现的销售收入	2021年4月至2024年12月	根据项目任务分工，在双方的工作范围内独立完成的科技成果及形成的知识产权归各方独自所有；在项目执行过程中由双方共同完成的科技成果及形成的知识产权归双方共有
湖南三安半导体有限责任公司（乙方）、湘能华磊光电股份有限公司（丙方）	第三代SiC/GaN半导体用关键材料与装备核心技术研究及产业化	顶立科技负责研制设备，建设高纯碳基材料和SiC/TaC涂层中试线，具备批量生产的能力；乙方主要负责高纯碳基材料与TaC涂层石墨件的应用考核验证；丙方主要负责SiC涂层石墨基座的应用考核验证	联合承担政府科研项目	产品应用单位	项目无资质要求	根据约定，各方根据需承担的任务各自承担的自身费用，项目无对外实现的销售收入	2021年7月至2024年4月	根据项目任务分工，在三方的工作范围内独立完成的科技成果及形成的知识产权归各方独自所有；在项目执行过程中由三方共同完成的科技成果及形成的知识产权归双方共有
中国科学院过程工程研究所（乙方）	废旧动力电池全流程（含热解）高质利用示范线开发与推广	顶立科技负责为合作研发项目提供资金、设备、人才、场地等条件保障；乙方提供设备设计原则指导方案及技术工艺参数，为扩大试验及中试验证提供试验原料及燃动费，为顶立科技提供工艺指导	合作开发新产品，旨在从单台设备提供向全流程生产线提供转变	科研院所	项目无资质要求	根据约定，各方根据需承担的任务各自承担的自身费用，项目无对外实现的销售收入	2021年11月-2031年11月	协议签署前各方已拥有的相关知识产权仍归各方单独所有，项目执行期间各方独立完成的新增知识产权归完成方所有，双方共同研发所形成的新增知识产权及研究成果双方共同所有
南昌大学、西安铂力特增材技术股份有限公司、西安工业大学	YF.22.0011项目	顶立科技负责项目协调、中试研究、资金管理、组织验收等工作；南昌大学、西安铂力特增材技术	联合承担政府科研项目	高校、项目协作单位	项目无资质要求	根据约定，各方根据需承担的任务各自承担的自身费用，项目	2022年9月至项目结题通过时	本研究过程中各自独立研发所产生的科研成果及相应的知识产权归独立完成

合作方	项目名称	协议内容	合作背景	合作方背景	相关资质	收入成本费用分摊	协议期限	成果归属
		股份有限公司、西安工业大学负责理论研究、技术支持等工作				无对外实现的销售收入		方所有, 合作研发所产生的科研成果及相应的知识产权归合作双方所有
中航飞机起落架有限责任公司（乙方）、邵阳学院（丙方）	国产大飞机起落架先进热处理技术及关键装备研制	项立科技负责项目协调、设备研制、资金管理、项目管理、组织验收等工作；乙方负责项目协调、关键工艺技术研究、设备工艺验证、项目管理等工作；丙方负责基础理论研究，模仿仿真分析等工作	联合承担政府科研项目	产品应用单位、高校	项目无资质要求	根据约定，各方根据需承担的任务各自承担的自身费用，项目无对外实现的销售收入	2023 年 3 月-项目结题通过	本研究过程中各自独立完成的科技成果及其形成的知识产权归各方独自所有，由三方或其中两方共同完成的科技成果及形成知识产权, 属于参与完成方共同所有
中国科学院过程工程研究所、惠州市恒创睿能环保科技有限公司、中国工业节能与清洁生产协会	大通量整体热解智能装备与污染控制一体化技术	针对退役三元/磷酸铁锂电池大通量整体热解及其过程污染控制开展研究，形成集破碎、热解、分选、污染控制一体的智能成套装备与智慧管控平台，建成万吨级退役锂电池热解预处理工程示范	联合承担政府科研项目	科研院所、产品应用单位	项目无资质要求	根据约定，各方根据需承担的任务各自承担的自身费用，项目无对外实现的销售收入	2023 年 12 月-2027 年 11 月	1.课题参与单位合作产出的知识产权成果, 由参与单位共同协商决定归属； 2.加强课题知识产权管理和保护, 鼓励知识产权有序共享
中国科学院过程工程研究所、浙江大学	退役锂电池整体热解装备与深度提锂技术及应用示范	基于退役锂电池热解调控与深度提锂机制研究，开展退役锂电池拆解产物全量化整体热解处理集成技术研发，完成公斤级扩试验证及百公斤级工程放大验证与优化	联合承担政府科研项目	科研院所、产品应用单位	项目无资质要求	根据约定，各方根据需承担的任务各自承担的自身费用，项目无对外实现的销售收入	2023 年 12 月-2027 年 11 月	1.课题参与单位合作产出的知识产权成果, 由参与单位共同协商决定归属； 2.加强课题知识产权管理和保护, 鼓励知识产权有序共享

4、研发支出资本化的相关情况

报告期内发行人无资本化项目。公司研发项目按照统一的标准进行判断是否满足资本化条件。

公司研发投入的核算符合企业会计准则的规定。

问题 11.其他问题

(1) 关于在产品和发出商品。根据申请文件，报告期各期末，发行人在产品和发出商品账面价值合计占存货比例为 83.59%、87.30%、85.59%和 83.40%。请发行人：①按存货类别列示库龄、跌价准备金额及比例，说明计提依据和过程，库存商品跌价准备计提比例较高的原因。②说明各期末在产品与在手订单的匹配关系，是否存在无订单生产定制化设备的情况，如有请说明合理性；各期末主要发出商品的出库时间、验收周期、期后销售情况，是否存在长期未结转的发出商品，是否存在利用发出商品跨期调节收入的情形。③说明报告期内各类存货（特别是发出商品）的盘点情况，包括但不限于存货盘点计划、地点和时间、执行人员、盘点范围、盘点结果等。

(2) 非流动资产变动情况。根据申请文件，发行人报告期内新购置经营用机器设备，存在在建工程转固；2024 年 6 月末无形资产账面价值增加 6,512.77 万元，主要系新购置土地；2023 年底持有待售资产 259.45 万元，主要系拟将部分机器设备对外销售；2023 年末处置对参股公司的投资。请发行人说明：①报告期各期新增固定资产的类别、金额、来源、新增原因和用途、实际使用情况，主要工程施工方和设备供应商的基本情况、定价公允性；结合固定资产报废闲置情形、减值测算的过程和计算方法，说明未计提减值准备的合理性。②各期在建工程涉及主要项目的具体情况，包括开工建设时间、建设周期、完工时间、正式投入使用时间、转固时间及确定依据、预算金额、累计投入金额及占比。③土地使用权的来源、面积、性质和用途、取得时间、入账价值、评估情况等。④2023 年出售部分机器设备、参股公司少数股权的商业背景，交易对手情况、与公司关联关系、具体交易内容，交易价格、定价依据及合理性，处置损益及对业绩的影响。

(3) 合同负债具体构成。根据申请文件，报告期各期末，发行人合同负债金额分别为 16,224.47 万元、24,221.72 万元、25,615.32 万元和 18,660.76 万元。请发行人说明：①报告期期末合同负债的具体构成及账龄，预计结转收入的时间分布情况，是否存在已达验收条件但未验收的设备。②合同负债规模与合同签订数量、金额、执行进度以及存货的匹配关系，期后结转收入的情况。③合同负债对应主要销售情况，包括但不限于客户名称、销售内容、合同金额、合

同签订时间、收款时间、项目进度、预收账款金额占总合同金额的比例以及合同约定是否一致、期后确认收入情况。

(4) 进一步说明资金流水核查情况。请保荐机构及申报会计师：①说明资金流水核查范围受限的具体原因和影响，相关替代措施是否有效，账户完整性核查受限是否对资金流水相关核查结论造成重大影响。②说明戴煜选择发行人客户为其个人贷款进行转贷的原因，相关贷款归还情况，是否违反相关法律法规及后果、整改措施等，发行人与相关客户交易的具体情况及公允性；详细说明董监高报告期内大额存现、取现的具体用途及依据，是否形成资金闭环。

(5) 说明稳价措施的合理性。请发行人：结合《上市公司股份回购规则》《北京证券交易所上市公司持续监管指引第 4 号——股份回购》等规定，以及稳定股价措施的启动条件、程序和相应资金安排，说明稳定股价措施的可行性、有效性。

请保荐机构核查上述事项，请申报会计师核查事项（1）至（4），并发表明确意见，说明核查程序、核查手段、核查比例及核查结论。

回复：

一、关于在产品 and 发出商品。

根据申请文件，报告期各期末，发行人在产品和发出商品账面价值合计占存货比例为 83.59%、87.30%、85.59%和 83.40%。请发行人：①按存货类别列示库龄、跌价准备金额及比例，说明计提依据和过程，库存商品跌价准备计提比例较高的原因。②说明各期末在产品与在手订单的匹配关系，是否存在无订单生产定制化设备的情况，如有请说明合理性；各期末主要发出商品的出库时间、验收周期、期后销售情况，是否存在长期未结转的发出商品，是否存在利用发出商品跨期调节收入的情形。③说明报告期内各类存货（特别是发出商品）的盘点情况，包括但不限于存货盘点计划、地点和时间、执行人员、盘点范围、盘点结果等。

【发行人说明】

（一）按存货类别列示库龄、跌价准备金额及比例，说明计提依据和过程，库存商品跌价准备计提比例较高的原因。

1、各期末存货库龄结构期跌价准备情况

发行人报告期各期末存货库龄及跌价准备情况如下表：

单位：万元

存货类别	2024 年末余额			2023 年末余额			2022 年末余额		
	期末余额	跌价准备	比例	期末余额	跌价准备	比例	期末余额	跌价准备	比例
原材料	3,117.46	215.82	6.92%	3,295.60	354.01	10.74%	2,710.31	264.40	9.76%
其中：1 年以内	1,842.91	9.24	0.50%	2,354.17	7.21	0.31%	2,044.04	6.13	0.30%
1 年以上	1,274.51	206.58	16.21%	941.43	346.80	36.84%	666.27	258.27	38.76%
在产品	8,182.91	130.84	1.60%	11,302.20	587.34	5.20%	8,869.60	-	-
其中：1 年以内	8,182.91	130.84	1.60%	11,302.20	587.34	5.20%	8,869.60	-	-
发出商品	4,901.90	88.79	1.81%	10,013.59	105.35	1.05%	12,107.16	73.14	0.60%
其中：1 年以内	3,357.99	28.50	0.85%	8,514.22	7.60	0.09%	10,589.09	-	-
1 年以上	1,543.91	60.29	3.91%	1,499.37	97.75	6.52%	1,518.07	73.14	4.82%
库存商品	986.30	564.25	57.21%	1,104.64	573.20	51.89%	1,326.04	731.98	55.20%
其中：1 年以内	149.48	-	-	261.31	8.95	3.43%	660.45	177.99	26.95%
1 年以上	836.82	564.25	67.43%	843.33	564.25	66.91%	665.59	553.99	83.23%
合计	17,188.57	999.70	5.82%	25,716.03	1,619.90	6.30%	25,013.12	1,069.51	4.28%

2、存货跌价准备测试方法和覆盖范围、可变现净值的确定依据

各报告期末，发行人对存货进行减值测试，存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。公司确定存货的可变现净值，以取得的确凿证据为基础，并且考虑持有存货的目的、资产负债表日后事项的影响等因素。

报告期内，发行人具体存货跌价测试方法和覆盖范围如下：

项目	未来变现方式	可变现净值的确定依据	跌价准备测试的方法
原材料、在产品	加工后出售	(1) 原材料、在产品：在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值	公司的原材料主要用于生产而非直接销售，故有订单对应的原材料及在产品对应的产品可变现净值高于成本的，用于生产该产品的原材料及在产品不计提跌价；可变现净值低于成本的，按照可变现净值与原材料及在产品成本的差额计提跌价。对于无订单对应的原材料，综合考虑原材料性质稳定性、保质期长短、通用性强弱等因素，合理确定其可变现净值，可变现净值低于成本的，计提跌价
库存商品、发出商品	直接出售	(1) 有销售合同约定的库存商品，以合同约定的售价减去估计的销售费用和相关税费，确定其可变现净值；(2) 无销售合同约定的存货按照接近资产负债表日公司销售该商品最近销售订单销售价格减去估计的销售费用和相关税费后的金额	按成本与可变现净值的差额计提跌价；业务情况发生重大变化（如质量纠纷、诉讼等），应合理估计未来该部分存货最有可能出现的情形（转售或回收拆解再利用等），采用成本与可变现净值孰低计价，进而对发生减值的存货计提跌价

3、库存商品跌价准备计提比例较高的原因

报告期各期末，库存商品跌价准备计提比例分别为 55.20%、51.89%和 57.21%，发行人库存商品跌价准备计提比例较高，主要系部分项目客户退货、合同取消而收回的库存产品，因发行人产品主要为定制化产品，一旦退货，转售给其他客户的可能性很小，故而产生较大金额的减值。

（二）说明各期末在产品与在手订单的匹配关系，是否存在无订单生产定制化设备的情况，如有请说明合理性；各期末主要发出商品的出库时间、验收周期、期后销售情况，是否存在长期未结转的发出商品，是否存在利用发出商品跨期调节收入的情形。

【发行人说明】

1、说明各期末在产品与在手订单的匹配关系，是否存在无订单生产定制化设备的情况，如有请说明合理性

发行人产品定制化比例较高，报告期各期末，发行人在产品与在手订单匹配情况如下表：

单位：万元

项目	2024 年金额	2023 年金额	2022 年金额
在产品金额	8,182.91	11,302.20	8,869.60
有在手订单的在产品金额	6,617.56	10,222.88	8,153.39
有在手订单的在产品占比	80.87%	90.45%	91.93%
无在手订单的在产品金额	949.79	1,079.32	716.21
无在手订单的在产品占比	11.61%	9.55%	8.07%

如上表，报告期内，发行人生产的绝大多数在产品均有在手订单匹配。无在手订单匹配的在产品主要是通用件及意向性订单，不存在无订单生产定制化设备的情况。

2、各期末主要发出商品的出库时间、验收周期、期后销售情况，是否存在长期未结转的发出商品，是否存在利用发出商品跨期调节收入的情形

（1）发出商品的出库时间、验收周期、期后销售情况

发行人报告期各期末主要发出商品情况如下表：

单位：万元

序号	客户名称	发出商品金额	出库时间	验收周期	确认收入时间
2024 年末					
1	客户 31	1,085.05	2024 年 10 月-12 月	尚未验收	-
2	安徽赛司腾智能装备有限公司	668.97	2024 年 10 月-11 月	尚未验收	-
3	威立雅新能源科技（江门）有限公司	368.19	2021 年 07 月	尚未验收	-

序号	客户名称	发出商品金额	出库时间	验收周期	确认收入时间
4	广西华友资源再生科技有限公司	361.12	2023 年 12 月	尚未验收	-
5	客户 18	285.20	2024 年 8 月-12 月	尚未验收	-
小计		2,768.53			
2023 年末					
1	衡阳凯新特种材料科技有限公司	791.84	2023 年 12 月	1 个月	2024 年 3 月
2	宜昌邦普循环科技有限公司	585.99	2023 年 5 月	12 个月	2024 年 9 月
3	客户 14	549.37	2023 年 10 月	1 个月	2024 年 5 月
4	中铝山东有限公司	529.91	2023 年 9 月	3 个月	2024 年 5 月
5	湖北金泉新材料有限公司	443.92	2023 年 3 月	1 个月	2024 年 3 月
小计		2,901.03			
2022 年末					
1	成都方大炭炭复合材料股份有限公司	1,797.90	2022 年 10-11 月	2 个月	2023 年 4 月
2	湖南搏盛天弘新材料股份有限公司	908.54	2022 年 9-12 月	1 个月	2023 年 2 月
3	辽宁金谷炭材料股份有限公司	830.13	2022 年 11 月	2 个月	2023 年 1 月
4	芜湖天鸟高新技术有限公司	812.42	2022 年 11 月	1 个月	2023 年 4 月
5	北京天仁道和新材料有限公司	752.97	2022 年 10 月	1 个月	2023 年 3 月
小计		5,101.97			

注：验收周期指按照调试完毕日至签署验收报告日之间的时间。

（2）长期未结转的发出商品情况

报告期末，发行人长期未结转的重要的发出商品包括：①销售给威立雅新能源科技（江门）有限公司的 1 台钢带炉，合同额 408 万元，因对方认为设备指标不符合合同约定，一直未签署验收报告。目前该项目已进入法律程序。②销售给广西华友资源再生科技有限公司的一台回转炉，因客户原因，需对进料系统进行改进，公司已与该单位签订有偿技改合同，待技改完成后才能进行调试和验收。

（3）不存在利用发出商品调节收入的情形

报告期内，发行人在取得验收报告后或有确切证据表明客户已认可验收结果

的情况下确认销售收入，结转销售成本，不存在利用发出商品调节收入的情形。

（三）说明报告期内各类存货（特别是发出商品）的盘点情况，包括但不限于存货盘点计划、地点和时间、执行人员、盘点范围、盘点结果等。

【发行人说明】

1、存货盘点总体情况

发行人存货的盘存制度采取永续盘存制，发行人已建立了较为完善的存货管理制度，覆盖从原材料采购入库、领用、产成品入库、出库、存货保管及盘点等各个环节，并严格按照存货管理制度中有关存货盘点的规定对存货进行定期盘点，确保存货数量的账实相符。报告期各期末，公司存货盘点总体情况如下：

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
盘点计划	财务部、生产部、仓储部、审计风控部组织制定盘点计划并安排实施		
盘点范围	原材料、在产品、库存商品、发出商品	原材料、在产品、库存商品、发出商品	原材料、在产品、库存商品、发出商品
盘点地点及时间	公司自有仓库及金阳仓库： 2024 年 12 月 31 日	公司自有仓库及金阳仓库： 2023 年 12 月 30 日-31 日	公司自有仓库及金阳仓库： 2022 年 12 月 30 日-31 日
盘点人员	生产人员、财务人员、仓库库管、内审人员	生产人员、财务人员、仓库库管、内审人员	生产人员、财务人员、仓库库管、内审人员
盘点结果	账实相符	账实相符	账实相符

2、存货盘点具体情况

存货盘点前，公司召集各部门主管下达盘点任务，确定盘点日期，组建盘点小组，协调生产部、仓储部、财务部、审计风控部等，确定参与盘点及监盘人员；由财务部牵头编制盘点计划，明确盘点内容，制定盘点表，并交由财务负责人审核后，传达至相关部门；盘点开始前，存货已停止流动，毁损报废物品单独摆放，货到单未到的存货已暂估。

盘点时，盘点人员对现场定位截图、盘点人员在现场合影。盘点中，由库管员点数并报出规格型号，财务人员进行记录，监盘人员观察是否准确执行盘点计划并记录存货数量和状况。

盘点后，参与盘点人员对盘点结果进行签字确认。关注存在盘点重大差异的处理情况。

对于发出商品，发行人安排业务员去客户现场进行现场核验，允许拍照的，对发出商品进行拍照取证。

各期存货盘点比例情况如下表：

单位：万元

日期	项目	账面金额	盘点金额	盘点比例
2024 年末	原材料	3,117.46	3,117.46	100.00%
	在产品	8,182.91	8,182.91	100.00%
	库存商品	986.30	986.30	100.00%
	发出商品	4,901.90	3,932.88	80.23%
	合计	17,188.57	16,219.55	94.36%
2023 年末	原材料	3,295.60	3,295.60	100.00%
	在产品	11,302.20	11,302.20	100.00%
	库存商品	1,104.64	1,104.64	100.00%
	发出商品	10,013.59	9,145.00	91.33%
	合计	25,716.03	24,847.44	96.62%
2022 年末	原材料	2,710.31	2,710.31	100.00%
	在产品	8,869.60	8,869.60	100.00%
	库存商品	1,326.04	1,326.04	100.00%
	发出商品	12,107.16	10,387.64	85.80%
	合计	25,013.11	23,293.59	93.13%

二、非流动资产变动情况。

根据申请文件，发行人报告期内新购置经营用机器设备，存在在建工程转固；2024 年 6 月末无形资产账面价值增加 6,512.77 万元，主要系新购置土地；2023 年底持有待售资产 259.45 万元，主要系拟将部分机器设备对外销售；2023 年末处置对参股公司的投资。请发行人说明：①报告期各期新增固定资产的类别、金额、来源、新增原因和用途、实际使用情况，主要工程施工方和设备供应商的基本情况及其定价公允性；结合固定资产报废闲置情形、减值测算的过程和计算方法，说明未计提减值准备的合理性。②各期在建工程涉及主要项目的具体情况，包括开工建设时间、建设周期、完工时间、正式投入使用时间、转固时间及确定依据、预算金额、累计投入金额及占比。③土地使用权的来源、面积、性质和用途、取得时间、入账价值、评估情况等。④2023 年出售部分机器设备、参股公司少数股权的商业背景，交易对手情况、与公司关联关系、具

体交易内容，交易价格、定价依据及合理性，处置损益及对业绩的影响。

【发行人说明】

（一）报告期各期新增固定资产的类别、金额、来源、新增原因和用途、实际使用情况，主要工程施工方和设备供应商的基本情况及其定价公允性；结合固定资产报废闲置情形、减值测算的过程和计算方法，说明未计提减值准备的合理性。

1、报告期各期新增固定资产的类别、金额、来源、新增原因和用途、实际使用情况，主要工程施工方和设备供应商的基本情况及其定价公允性

（1）新增固定资产的基本情况

报告期各期，发行人通过自制及外购等方式新增固定资产分别为 4,350.82 万元、3,734.03 万元和 649.10 万元，其中金额在 100 万元以上的新增固定资产情况如下：

单位：万元

序号	固定资产名称	固定资产类别	金额	金额占比	采购来源	新增原因	具体用途	实际使用情况
2024 年度								
1	高温纯化炉设备	机械设备	239.09	36.83%	自制	生产需要	实验	正常使用
合计			239.09	36.83%				
2023 年度								
2	沉积炉 14 台	机械设备	2,317.27	62.06%	自制	生产需要	镀件生产	正常使用
3	配电系统	动力设备	360.59	9.66%	外购	生产需要	新材料车间电力增容使用	正常使用
4	自动焊接机	机械设备	102.65	2.75%	外购	生产需要	零部件加工	正常使用
合计			2,780.52	74.46%				
2022 年度								
5	3#试验厂房 10 号车间	厂房及其他房屋	1,186.80	27.28%	外购	生产需要	新材料事业部使用	正常使用
6	智能数控镗铣车复合系统	机械设备	872.88	20.06%	外购	生产需要	零部件加工	正常使用
7	数控龙门复合加工中心	机械设备	205.63	4.73%	外购	生产需要	零部件加工	正常使用
8	粉体专用喷雾干燥系统	机械设备	168.14	3.86%	外购	生产需要	实验	正常使用
9	数控龙门复合加工中心	机械设备	134.34	3.09%	外购	生产需要	石墨件加工	正常使用
10	高精度轮廓尺寸测量仪	测试仪器设备	133.63	3.07%	外购	生产需要	石墨件测量	正常使用
11	精雕高速机	机械设备	111.33	2.56%	外购	生产需要	石墨件加工	正常使用
合计			2,812.74	64.65%				

(2) 主要工程施工方和设备供应商的基本情况 & 定价公允性

报告期内，公司主要新增固定资产为机械设备，主要工程施工方及设备供应商情况如下表：

单位：万元

供应商名称	提供服务内容	形成资产 账面原值	定价方式
湖南铁元素建筑科技有限公司	3#试验厂房 10 号车间	1,186.80	竞争性谈判
长沙阳霖机械设备有限公司	智能数控镗铣车复合系统	872.88	竞争性谈判
湖南大发机床设备有限公司	数控龙门复合加工中心	339.97	竞争性谈判
湖南仁本供应链管理有限公司长沙分公司	粉体专用喷雾干燥系统	168.14	询比价
湖南恒湘川机械设备有限公司	高精度轮廓尺寸测量仪	133.63	竞争性谈判

主要工程施工方和设备供应商的具体情况如下

单位：万元

供应商名称	成立时间	注册资本	是否关联方	经营范围	开始合作时间
湖南铁元素建筑科技有限公司	2019/05/09	100 万元	否	主要从事工程技术服务、工程项目管理服务、建筑工程设计、装饰工程设计、建筑工程总承包、钢结构工程专业承包、装修装饰工程专业承包等业务	2021 年
长沙阳霖机械设备有限公司	2013/07/05	208 万元	否	主要从事工程机械、机床设备及机床配件的销售与维修、减速机、五金工具的销售等业务	2017 年
湖南大发机床设备有限公司	2010/07/19	408 万元	否	主要从事机械设备、五金产品及电子产品批发、办公设备、电气设备零售等业务	2018 年
湖南仁本供应链管理有 限公司长沙分公司	2022/06/07	-	否	主要从事金属结构销售、金属材料销售、石墨及碳素制品销售、高性能纤维及复合材料制造、隔热和隔音材料制造和销售、高性能有色金属及合金材料销售、五金产品零售、耐火材料销售销售、金属基复合材料和陶瓷基复合材料销售	2022 年
湖南恒湘川机械设备有 限公司	2022/05/13	200 万元	否	主要从事机械设备销售、工业自动控制系统装置销售、仪器仪表销售、金属成形机床销售等	2022 年

注：公司 3#试验厂房为钢结构，湖南铁元素建筑科技有限公司具备工程设计轻型钢结构工程专项乙级、钢结构工程专业承包二级、特种工程（结构补强）专业承包不分等级等资质，其管理人员具备丰富的项目经验，公司综合价格、资质、服务等因素选择其作为工程施工方。

发行人与上述主要施工方及设备供应商之间均不存在关联关系，交易价格系根据市场行情、项目具体建设内容、供应商项目承接能力等，通过协商或招标方式确定，定价公允。

2、固定资产报废闲置情况

报告期内，发行人固定资产报废情况如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年
资产原值	60.84	392.92	7.72
资产净值	4.03	238.49	0.98
报废处置损失	4.03	234.67	0.98

发行人 2023 年度固定资产报废损失 234.67 万元，其中报废自动连续高温碳化炉 1 台，该设备系公司于 2016 年试制的设备，2019 年投入使用，主要用于工艺和性能的验证，因使用强度高、损耗大，已无法满足公司现有需求，故予以报废处理。该设备原值 205.00 万元，净值 161.72 万元，报废损失 161.72 万元。

报告期内，发行人无固定资产闲置的情况。

3、固定资产减值情况

（1）减值迹象的判断情况

根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》的相关规定，对于存在减值迹象的固定资产按照账面价值和可收回金额孰低原则计提减值准备。公司依据《企业会计准则第 8 号——资产减值》的规定，于报告期各期末对固定资产是否存在减值迹象进行判断。

公司的主要生产设备包括沉积炉、智能数控镗铣车复合系统、智能立体仓库系统、数控龙门复合加工中心等设备，整体成新率较高。同时存在选择性激光熔化金属 3D 打印机、化学气相沉积炉等成新率较低的情况。对生产设备除日常的维护和修理外，每年还会根据生产计划安排对生产设备进行集中的检修和更换，以保证生产的效率和产品质量，因此，部分设备虽然成新率较低，但运行状况良好，不存在减值迹象。

报告期内，公司对于个别由于技术改造、持续更新等原因存在减值迹象的固定资产，发行人已扣除残值后全额计提减值。

(2) 减值准备的计提情况

报告期各期末，发行人固定资产减值准备计提金额如下：

单位：万元

时间	类别	减值准备金额
2024 年末	无	0.00
2023 年末	无	0.00
2022 年末	专用设备	3.81

2022 年末公司固定资产减值准备金额为 3.81 万元，系对已分解的网带式气氛烧结炉计全额提减值准备，2023 年对该设备做报废处理，核销减值 3.81 万元。

综上，报告期内固定资产减值测算的过程和计算方法合理，对已存在减值迹象的固定资产减值准备计提充分，对不存在减值迹象的固定资产不计提减值准备具有合理性。

(二) 各期在建工程涉及主要项目的具体情况，包括开工建设时间、建设周期、完工时间、正式投入使用时间、转固时间及确定依据、预算金额、累计投入金额及占比。

报告期内，公司主要在建项目为新厂房建设及生产设备建设改造等，各期主要建设项目如下表：

单位：万元

项目	开工时间	建设周期	完工时间	正式投入使用时间	转固时间	确定依据	预算金额	本期投入金额	累计投入金额	累计投入占比(%) (注 2)
2024 年										
浏阳厂房建设	2024 年 8 月	31 个月	2027 年 3 月	暂未完工	暂未完工		68,663.82	7,432.84	7,432.84	10.82
钨合金 3D 打印产业化项目（一期）	2024 年 11 月	6 个月	2025 年 5 月	暂未完工	暂未完工		914.00	512.91	512.91	56.12
车间设备改造	2023 年 7 月	16 个月	2024 年 11 月	2024 年 11 月	2024 年 11 月	验收报告	284.67	272.31	272.39	95.69
烧结炉项目	2024 年 7 月	12 个月	2025 年 7 月	暂未完工	暂未完工		300.00	111.05	111.05	37.02
沉积炉项目 4	2024 年 4 月	7 个月	2024 年 11 月	2024 年 11 月	2024 年 11 月	验收报告	150.00	62.87	62.87	41.91
合计							70,312.49	8,391.98	8,392.06	——
2023 年										
沉积炉项目 1	2022 年 12 月	4 个月	2023 年 4 月	2023 年 4 月	2023 年 4 月	验收报告	1,656.00	1,214.96	1,623.06	98.01
星沙区厂房建设（注 1）	2019 年 1 月	29 个月	2021 年 6 月	2021 年 6 月	2021 年 6 月	达到预定可使用状态	12,654.49	680.40	12,654.49	100.00
沉积炉项目 2	2023 年 4 月	6 个月	2023 年 10 月	2023 年 10 月	2023 年 10 月	验收报告	630.00	663.02	663.02	105.24
新材料配电房	2023 年 9 月	1 个月	2023 年 9 月	2023 年 9 月	2023 年 9 月	验收报告	361.00	360.59	360.59	99.89
设备炉改造	2023 年 5 月	18 个月	2024 年 11 月	2024 年 11 月	2024 年 11 月	验收报告	230.00	175.47	175.46	76.29
合计							15,531.49	3,094.44	15,476.62	——
2022 年										
浏阳金阳产业园-	2022 年 6 月	6 个月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	验收报告	843.00	842.17	845.70	100.32

项目	开工时间	建设周期	完工时间	正式投入使用时间	转固时间	确定依据	预算金额	本期投入金额	累计投入金额	累计投入占比(%) (注 2)
厂房改造										
沉积炉项目 1	2022 年 12 月	4 个月	2023 年 4 月	2023 年 4 月	2023 年 4 月	验收报告	1,656.00	408.11	408.11	24.64
星沙一卡通综合平台（含布线）	2020 年 12 月	14 个月	2022 年 2 月	2022 年 2 月	2022 年 2 月	验收报告	135.00	132.74	132.74	98.33
10-新材料车间	2021 年 8 月	11 个月	2022 年 7 月	2022 年 7 月	2022 年 7 月	验收报告	1,220.00	106.38	1,208.06	99.02
洁净室建设工程	2022 年 3 月	15 个月	2023 年 6 月	2023 年 6 月	2023 年 6 月	验收报告	100.00	84.06	84.06	84.06
合计							3,954.00	1,573.46	2,678.67	——

注 1：星沙区厂房建设系 2021 年 6 月达成预定可使用状态后转固，但公司与施工方因工程结算款金额未达成一致意见，经法院一审公司需补计工程款 8,480,141.22 元，公司将补计款项计入在建工程后转入固定资产。

注 2：累计投入占比为累计投入金额与预算金额的计算占比。

（三）土地使用权的来源、面积、性质和用途、取得时间、入账价值、评估情况等。

发行人土地使用权情况如下表：

所有者	权证编号	来源	面积(m²)	性质	用途	取得时间	入账价值 (万元)	是否 评估
顶立科技	湘（2019）长沙县 不动产第 0005243 号	外购	69,972.45	出让	工业	2019 年 1 月	2,618.21	否
顶立智能	湘（2024）浏阳市 不动产权第 0008655 号	外购	131,243.94	出让	工业	2024 年 6 月	7,216.79	否
中科顶立	湘（2024）长沙县 不动产权第 0048447 号	外购	11,547.56	出让	工业	2024 年 11 月	596.99	否

发行人土地使用权均通过政府部门以招拍挂的形式取得，与政府部门均签订了《国有土地出让合同》，发行人上述土地使用权已办理权属登记并取得相关权属证书。

（四）2023 年出售部分机器设备、参股公司少数股权的商业背景，交易对手情况、与公司关联关系、具体交易内容，交易价格、定价依据及合理性，处置损益及对业绩的影响。

1、出售机器设备情况

2023 年度，发行人处置固定资产产生亏损 247.37 万元，主要系子公司中科顶立处置雾化制粉设备，产生亏损 254.68 万元。该设备由于技术更新迭代，已无法满足发行人生产的需要，故予以处置。其交易价格系基于市场价格与客户磋商后确认，具有合理性。

该交易对手方为陕西豪德特新材料有限公司，该公司成立于 2022 年 2 月 22 日，注册资本为 2,000.00 万元人民币，其股东均为自然人股东，与发行人不存在关联关系。发行人于 2022 年 9 月 8 日与该公司签订合同，待客户取得相关商品控制权后，发行人于 2023 年 3 月确认资产处置损失。

2023 年度，发行人处置固定资产影响损益的金额为-247.37 万元，对业绩的影响为-185.53 万元。

2、出售参股公司股权情况

（1）交易的商业背景

交易的标的公司甘肃金川金顶汇新材料科技有限公司主营有色金属综合利

用及技术开发，自成立以来主要产品销售不达预期，经营不善，流动资金紧张，最终导致持续盈利能力未达预期经营目标；因该公司与发行人主营业务协同效应较弱，为优化发行人自身资产配置，更好的聚焦主业，故予以处置。

（2）交易基本情况

2023年12月，发行人处置持有的甘肃金川金顶汇新材料科技有限公司26.5%的股权，交易对手方为金昌菲与宾科技有限公司（以下简称“金昌菲与宾”），转让价款为343.10万元，处置成本为603.67万元，处置损失为260.57万元。交易价格在湖南湘军会计师事务所有限责任公司审计确认的净资产金额乘以发行人持股比例的基础上，与该公司商业磋商后确认。交易定价具有公允性。

（3）交易对手方情况

发行人转让甘肃金川金顶汇新材料科技有限公司股权，最初谈判对象为甘肃菲与宾金属有限公司（以下简称“甘肃菲与宾”），双方已签署了股权转让协议，甘肃菲与宾支付了转让价款。后甘肃菲与宾因其自身原因，通知发行人更换签约对象为金昌菲与宾。发行人接通知后，与金昌菲与宾重新签订股权转让协议，与甘肃菲与宾签署了补充协议。协议签订后，金昌菲与宾支付了股权转让款，发行人收到股权转让款后，将甘肃菲与宾支付的股权转让款原路退回。

甘肃菲与宾成立于2023年3月9日，注册资本3000万元，均为自然人股东，实际控制人为李厚胜。主要经营有色金属、贵金属的冶炼、金属材料制造、有色金属合金销售等业务。

金昌菲与宾成立于2023年12月19日，注册资本100万元，均为自然人股东，实际控制人为何冰卉。主要经营金属制品研发、贵金属冶炼、稀有稀土金属冶炼等业务。

甘肃菲与宾、金昌菲与宾与发行人均无关联关系。

（4）处置损益及对损益的影响

发行人处置该项少数股权影响损益的金额为-260.57万元，对业绩的影响为-195.43万元。

三、合同负债具体构成。

根据申请文件，报告期各期末，发行人合同负债金额分别为16,224.47万元、24,221.72万元、25,615.32万元和18,660.76万元。请发行人说明：①报告期期末

合同负债的具体构成及账龄，预计结转收入的时间分布情况，是否存在已达验收条件但未验收的设备。②合同负债规模与合同签订数量、金额、执行进度以及存货的匹配关系，期后结转收入的情况。③合同负债对应主要销售情况，包括但不限于客户名称、销售内容、合同金额、合同签订时间、收款时间、项目进度、预收账款金额占总合同金额的比例以及与合同约定是否一致、期后确认收入情况。

【发行人说明】

（一）报告期期末合同负债的具体构成及账龄，预计结转收入的时间分布情况，是否存在已达验收条件但未验收的设备。

1、报告期期末合同负债的具体构成及账龄

报告期内，发行人合同负债的具体构成主要为销售设备尚未满足收入确认条件产生的预收货款。报告期期末发行人合同负债的账龄情况如下表：

单位：万元

项目	2024 年 12 月 31 日
1 年以内	17,439.04
1-2 年	1,035.78
2-3 年	110.49
3 年以上	252.46
合计	18,837.77

2、合同负债的预计结转时间分布

单位：万元

预计结转收入期间	预计结转金额	占比
2025 年度	14,234.42	75.56%
2026 年度	4,603.35	24.44%
合计	18,837.77	100%

3、报告期期末合同负债不存在已达验收条件但未验收的设备情况

报告期期末合同负债不存在已达验收条件但未验收的设备情况。报告期期末尚未验收的合同负债预计大部分将在一年内完成结转，发行人相关结转情况与其业务实际相符，符合企业会计准则的相关规定。

（二）合同负债规模与合同签订数量、金额、执行进度以及存货的匹配关系，期后结转收入的情况

报告期各期末发行人合同负债情况如下表：

单位：万元

项目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
合同负债金额①	18,837.77	25,615.32	24,221.72
对应合同数量	156.00	271.00	218.00
对应合同不含税金额②	46,148.21	58,017.45	56,237.08
合同执行进度③=①÷②	40.82%	44.15%	43.07%
存货账面余额④	17,188.57	25,716.03	25,013.12
合同负债占存货的比例⑤=①÷④	109.59%	99.61%	96.84%
期后结转收入金额⑥	89.59	23,562.70	23,429.55
期后结转收入比例⑦=⑥÷①	0.48%	91.99%	96.73%

注：期后结转收入的统计截至时点为 2025 年 2 月 28 日。

2024 年末，发行人合同负债较上年末减少 6,777.56 万元，主要系当期新签订单减少所致。发行人不同客户不同项目合同金额大小存在差异，合同约定的预收货款比例亦略有不同，通常为销售合同生效后，一般收取合同价款的 30%，产品送至客户指定地点后，收取至合同价款的 60%以上，且不同合同执行进度也存在差异，合同负债规模与合同签订数量、金额、合同执行进度以及存货整体趋势较为一致。

报告期各期末，发行人合同负债期后结转比例分别为 96.73%、91.99%和 0.48%，期后结转情况与其业务实际相符，符合企业会计准则的相关规定。

综上所述，公司预收账款及合同负债规模与合同签订数量、金额、合同执行进度以及存货余额相匹配，预收账款期后结转情况与其业务实际相符，符合企业会计准则的相关规定。

（三）合同负债对应主要销售情况，包括但不限于客户名称、销售内容、合同金额、合同签订时间、收款时间、项目进度、预收账款金额占总合同金额的比例以及与合同约定是否一致、期后确认收入情况

【发行人说明】

报告期期末，发行人合同负债的对应主要项目情况如下表：

单位：万元

客户名称	销售内容	合同金额	合同签订时间	收款时间	项目进度	占比	合同约定是否一致	期后确认收入情况
客户 30	***系统	15,400.00	2024 年 1 月	2024 年 5 月、9 月、10 月、11 月、12 月	制造中	29.89%	是	否
客户 30	***生产线	3,008.00	2023 年 12 月	2024 年 2 月、5 月、10 月、12 月	验收中	89.11%	是	否
客户 29	***设备	2,247.32	2024 年 12 月	2024 年 12 月	设计中	29.60%	是	否
江苏尚鼎新能源科技有限公司	废旧锂电池及极片破碎分选线	1,175.000	2024 年 8 月	2024 年 9 月	安装中	30.00%	是	否
安徽赛司腾智能装备有限公司	黑粉焙烧系统	840.00	2024 年 3 月	2024 年 4 月、10 月	安装中	75.00%	是	否
客户 31	真空热处理炉	760.00	2024 年 4 月	2024 年 6 月、8 月	制造中	76.58%	是	否
客户 31	扩散焊炉	386.00	2023 年 11 月	2023 年 12 月，2024 年 4 月、9 月、12 月	安装中	90.00%	是	否
浙江华熔科技有限公司	化学气相沉积炉	510.00	2024 年 4 月	2024 年 5 月、12 月	调试中	60.00%	是	否
客户 31	卧式单室真空气淬炉	368.55	2023 年 7 月	2023 年 7 月、8 月，2024 年 9 月、10 月	安装中	90.31%	是	否
客户 31	立式双室气淬炉	335.00	2023 年 11 月	2023 年 12 月，2024 年 3 月、4 月、9 月、12 月	已发货	90.00%	是	否
合计	——	25,029.87	——	——	——	——	——	——

注：项目进度截至 2025 年 2 月末

四、进一步说明资金流水核查情况。

请保荐机构及申报会计师：①说明资金流水核查范围受限的具体原因和影响，相关替代措施是否有效，账户完整性核查受限是否对资金流水相关核查结论造成重大影响。②说明戴煜选择发行人客户为其个人贷款进行转贷的原因，相关贷款归还情况，是否违反相关法律法规及后果、整改措施等，发行人与相关客户交易的具体情况及公允性；详细说明董监高报告期内大额存现、取现的具体用途及依据，是否形成资金闭环。

【申报会计师说明】

（一）说明资金流水核查范围受限的具体原因和影响，相关替代措施是否有效，账户完整性核查受限是否对资金流水相关核查结论造成重大影响。

申报会计师在资金流水核查完整性方面，资金流水核查范围受限的情况如下：

独立董事曹立竑、刘永红、邹红艳，非职工代表监事辛凯由于未实际参与公司经营，上述人员出于个人隐私原因考虑，仅提供其个人主要资金流水账户，申报会计师认为原因合理，且通过执行相关有效替代措施，未完整核查其资金流水影响较小。

针对上述受限情况，申报会计师执行了以下替代措施：

（1）通过访谈等手段核查上述人员的任职背景，确认上述人员未参加过发行人的生产经营；

（2）通过公开渠道查询发行人报告期内主要客户、供应商的实际控制人、主要股东、董事、监事、高级管理人员，与上述人员进行交叉比对，确认上述人员不存在担任公司主要客户和供应商的实际控制人、主要股东、董事、监事、高级管理人员的情况；

（3）结合对公司及其子公司报告期内银行流水的核查，确认上述人员在报告期内不存在与公司有异常资金往来，不存在占用发行人资金、代发行人客户或供应商收付款项、代发行人支付成本、费用等情形；

（4）结合对公司相关自然人报告期内的个人银行资金流水的核查，确认上述人员在报告期内与发行人董事、监事、高管人员及关键岗位人员不存在异常资金往来；

(5) 通过实地走访公司报告期内主要客户、供应商，确认与公司上述人员不存在资金往来；

(6) 获取上述人员出具的《关于个人银行账户使用情况的承诺》；

(7) 获取上述人员的征信报告。

综上，申报会计师认为未完整核查独立董事和非职工代表监事个人银行账户原因合理，相关替代措施有效，账户完整性核查受限对资金流水相关核查结论不造成重大影响。

(二) 说明戴煜选择发行人客户为其个人贷款进行转贷的原因，相关贷款归还情况，是否违反相关法律法规及后果、整改措施等，发行人与相关客户交易的具体情况及公允性

1、说明戴煜选择发行人客户为其个人贷款进行转贷的原因，相关贷款归还情况，是否违反相关法律法规及后果

戴煜选择发行人客户为其个人贷款进行转贷的原因，相关贷款归还情况，是否违反相关法律法规及后果，具体详见本审核问询函回复之“问题 1.部分股东出资来源及大额负债”之“二、关于员工持股平台份额代持与解除”之“（一）说明戴煜通过公司客户取得银行贷款并通过顶立汇智经由亲属控制企业代收代转偿还部分贷款的原因及合理性；戴煜通过公司客户取得银行贷款的具体方式及其合法合规性，相关款项是否已经全部归还。”

2、整改措施等

戴煜在贷款期限内按照合同约定还本付息，并已于当年归还贷款，不存在逾期、欠息或违约的情况，未因转贷事项受到主管部门的行政处罚，且已取得其主要贷款银行的访谈记录，经核实，湖南星沙农村商业银行与戴煜之间不存在纠纷或潜在纠纷。

公司就该事项进行积极整改，通过组织董事、监事、高级管理人员及财务人员学习相关法律法规、严格按照相关制度要求履行内控制度等方式，明确禁止通过公司客户、供应商进行转贷，加强相关负责人员的合规意识，确保公司、董事、监事、高级管理人员等人员银行贷款资金管理的有效性与规范性。

3、发行人与相关客户交易的具体情况及公允性

(1) 具体情况

报告期内，公司以成本加合理利润为基础，并综合考虑竞争对手报价、市场行情等因素定价，与湖南倍晶新材料科技有限公司签订合同，具体销售情况如下表所示：

单位：万元

年度	客户	销售内容	营业收入
2022 年度	湖南倍晶新材料科技有限公司	高温石墨化炉	314.16
2023 年度	湖南倍晶新材料科技有限公司	真空烧结炉	228.32

（2）公允性

公司向湖南倍晶新材料科技有限公司销售的产品与同类型产品销售对比情况如下表所示：

单位：万元/台

年度	客户名称	销售内容	单价 (不含税)	工作区尺寸	价格差异 的原因
2022 年	湖南倍晶新材料科技有限公司	高 温 石 墨 化 炉	314.16	Φ1000mm×1500mm	湖南倍晶 设备体积 小
2023 年	客户 8		351.33	Φ1500mm×2000mm	
2023 年	湖南倍晶新材料科技有限公司	真 空 烧 结 炉	228.32	1000mm×1000mm×3000mm	湖南倍晶 设备体积 小
2022 年	中信（辽宁）新材料科技股份有限公司		263.72	1600mm×1600mm×2600mm	

由上表可知，高温石墨化炉和真空烧结炉的价格主要受到工作区尺寸的影响，公司向湖南倍晶销售的产品价格公允。

（三）详细说明董监高报告期内大额存现、取现的具体用途及依据，是否形成资金闭环

报告期内，发行人董事、监事、高管、关键岗位人员不存在大额资金往来较多且无合理解释的情形，报告期内大额存现、取现情况如下：

单位：万元

核查对象	年度	大额存现				大额取现				是否形成资金闭环
		存现金额	存现次数	存现资金来源	依据	取现金额	取现次数	取现用途	依据	
戴煜	2022年度	110.00	1	朋友还款	朋友访谈记录、戴煜访谈记录、戴煜取现流水	-	-	-	-	是，该朋友是建筑公司老板，2021年2月，有一个房地产项目需要资金周转，故向戴煜借入现金220万元。上述借款，对方于2022年5月30日通过现金的方式合计还款110万元给戴煜，截至目前还剩110万元尚未归还
	2023年度	-	-	-	-	25.00	1	家庭内部资金周转	戴煜访谈记录	是，用于个人及家庭消费
胡祥龙	2022年度	-	-	-	-	12.00	1	借出给亲属	亲属确认文件及借条	是，胡祥龙2022年取现系借出给其姐姐的资金周转款，截至目前暂未归还
马卫东	2022年度	10.00	1	儿子结婚礼金存现	马卫东访谈记录	-	-	-	-	是，用于个人及家庭消费
	2023年度	13.00	3	岳母退休金及晚辈孝敬资金存现	马卫东访谈记录	-	-	-	-	是，用于个人及家庭消费
张池澜	2022年度	6.00	1	岳母给的资金存入	张池澜访谈记录	-	-	-	-	是，用于个人及家庭消费
周强	2022年度	21.00	1	亲友还款	周强借出流水	-	-	-	-	是
辛凯	2022	-	-	-	-	36.00	2	30万为贷款取	辛凯个人访谈，贷	是

核查对象	年度	大额存现				大额取现				是否形成资金闭环
		存现金额	存现次数	存现资金来源	依据	取现金额	取现次数	取现用途	依据	
	年度							现用于日常消费,6万取现用于日常消费	款个人流水还款记录	
潘成	2023年度	-	-	-	-	20.00	1	亲友借款	借款人访谈记录	是, 暂未归还
	2024年度	8.20	1	同事还款	借款流水、同事访谈记录	-	-	-	-	是
谢雪梅	2023年度	-	-	-	-	5.00	1	日常消费	谢雪梅访谈	是

注：谢雪梅为戴煜配偶。

经申报会计师访谈相关人员以及获取相关依据，上述资金存现资金来源为亲友资金周转等，上述资金取现主要用于个人及家庭消费、个人资金周转、亲友资金周转等情形，用途合理，已形成资金闭环，不存在异常情况。

六、请申报会计师核查事项（1）至（4），并发表明确意见，说明核查程序、核查手段、核查比例及核查结论。

【核查情况】

（一）关于在产品 and 发出商品

1、核查程序

申报会计师主要核查程序如下：

- （1）访谈发行人财务总监，了解发行人与存货跌价计提相关的会计政策；
- （2）复核发行人存货跌价准备计提政策，获取发行人存货跌价准备计算表，复核存货跌价准备计提是否充分；
- （3）了解发行人库存商品计提跌价比例较高的原因；
- （4）获取发行人各期末在手订单表，核查期末在产品与在手订单匹配情况，关注是否存在无订单生产定制化设备的情况；
- （5）检查各期末主要发出商品的出库时间、验收周期、期后销售情况；
- （6）检查是否存在长期未结转的发出商品，是否存在利用发出商品跨期调节收入的情形；
- （7）了解发行人存货内容、性质、存储的状态，取得公司完整的仓库清单、盘点计划、盘点总结及报告期各期末存货清单，复核存货存放地点并与盘点表进行核对。

2、核查手段及比例

- （1）对于存货跌价计提，申报会计师通过复核跌价准备计算过程、检查存货可变现净值确认依据的方式予以核查，各期末核查比例为 100%；
- （2）对于各期末重要发出商品，申报会计师通过检查出库时间、验收周期、期后销售情况的方式予以核查，对重要发出商品检查情况如下表：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
发出商品总额	4,901.90	10,013.59	12,107.16
检查金额	2,522.82	4,132.74	4,771.07
检查金额占比	51.47%	41.27%	39.41%

(3) 对于长期未结转的发出商品，申报会计师核查手段为检查物流单据、验收调试出差记录、诉状等材料，核查比例为 100%；

(4) 对于存货盘点，申报会计师通过检查仓库清单、盘点计划、盘点总结、监盘、函证、替代程序等方式予以核查，具体核查比例如下：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
原材料账面余额	3,117.46	3,295.60	2,710.31
原材料监盘金额	2,270.63	2,286.46	2,164.41
原材料检查金额占比	72.84%	69.38%	79.86%
在产品账面余额	8,182.91	11,302.20	8,869.60
在产品监盘金额	5,912.96	8,871.00	6,538.23
在产品检查金额占比	72.26%	78.49%	73.72%
库存商品账面余额	986.30	1,104.64	1,326.04
库存商品监盘金额	960.82	968.67	1,287.33
库存商品检查金额占比	97.42%	87.69%	97.08%
发出商品账面余额	4,901.90	10,013.59	12,107.16
发出商品函证金额	3,334.35	9,145.00	10,343.23
发出商品检查金额占比	68.02%	91.33%	85.43%

对于发出商品发函未回函情况，申报会计师执行了替代程序：通过检查对应的销售订单、发票、收款回单、发行人监盘发出商品的拍照文件等替代程序，确认相关发出商品情况真实。

3、核查结论

经核查，申报会计师认为：

(1) 发行人存货跌价准备计提金额准确，可变现净值确定依据适当；

(2) 发行人各期末在产品与在手订单具有匹配性，不存在无订单生产定制化设备的情况；

(3) 发行人长期未结转的发出商品，未结转的原因具有合理性，不存在利用发出商品跨期调节收入的情形；

(4) 发行人存货盘程序点符合企业会计准则的相关规定，各期末存货数量真实完整，不存在账实差异。

(二) 非流动资产变动情况

1、核查程序

获取发行人报告期各期其他非流动资产明细，选取发行人报告期期末主要非流动资产进行核查，具体核查情况如下：

(1) 获取发行人报告期各期新增固定资产明细，访谈相关负责人，获取本期新增设备的主要施工方及供应商情况，核查定价方式确认其定价合理性；

(2) 获取发行人报告期各期报废、闲置固定资产相关明细，检查报废固定资产的准确性；

(3) 获取发行人报告期各期减值测算的过程和计算方法，判断各期减值准备的准确性；

(4) 获取发行人各期在建工程台账，核查在建工程的合规性、财务核算的准确性；

(5) 获取发行人报告期各期土地使用权相关权证，检查新增土地使用权的方式及出让合同，判断无形资产之土地使用权存在的准确性；

(6) 访谈财务负责人，了解发行人出售部分机器设备及参股公司少数股权的商业背景，获取相关合同、定价依据，核查定价依据及合理性。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

(1) 发行人新增固定资产主要为机器设备用于生产经营，主要施工方及供应商定价基于成本加成或参照市场公允价格的方式，定价依据充分，价格形成机制透明，具有商业合理性；

(2) 发行人固定资产管理机制健全，资产使用效率合理，无闲置固定资产，报废处置固定资产程序规范，相关会计处理准确；

(3) 发行人减值测试机制完整，关键假设及参数选取具有商业逻辑及数据

支撑，减值准备计提充分、谨慎，符合企业会计准则要求；

（4）发行人在建工程项目审批程序完备、招投标流程合规、工程进度管控有效、财务核算真实准确，符合企业会计准则及行业监管要求；

（5）报告期各期发行人新增土地使用权均通过招拍挂方式取得，并与相关政府部门签订土地出让合同，均已办理权属登记并取得相关权属证书；

（6）发行人本次出售部分机器设备及参股公司少数股权的交易安排具有独立商业实质，交易定价严格遵循市场公允价值原则，定价机制公允合理，符合企业会计准则的相关规定。

（三）合同负债具体构成

1、核查程序：

申报会计师主要核查程序如下：

（1）获取发行人报告期末合同负债明细，了解其具体情况包括具体构成及账龄、预计结转收入的时间、以及已达验收条件但未验收的设备情况。同时，核查相关合同的签订数量、金额、执行进度，并与存货数据进行匹配。进一步获取客户名称、销售内容、合同金额、合同签订时间、收款时间、项目进度、预收账款金额占总合同金额的比例、合同约定等，以评估期末合同负债的合理性、准确性；

（2）查阅发行人报告期各期末主要合同负债项目的销售合同及收款台账，对比合同约定的收款条款与实际收款比例，核实是否存在重大差异，确保合同负债的确认与实际业务执行情况一致；

（3）通过访谈相关负责人，了解大额合同负债长期挂账的原因，并结合期后销售情况，重点关注资产负债表日后是否完成结转，检查相关结转记录及支持性单据，进一步验证期末合同负债的准确性；

2、核查结论：

经核查，申报会计师认为：

（1）报告期各期末，发行人合同负债主要为设备销售预收款，其账龄划分准确且合理，合同负债预计结转收入的时间分布符合业务实际；报告期期末合同负债不存在已达验收条件但未验收的设备情形；

（2）报告期各期末，发行人合同负债规模与合同签订数量、金额、合同执行进度以及存货余额相匹配，合同负债的形成与业务实际执行情况一致，不存在大额违约情形；

（3）报告期各期末，发行人合同负债金额占总合同金额的比例与合同约定基本一致。存在少量因客户付款金额限制、分批发货、合同变更等原因导致预收款金额占总合同金额的比例与合同约定不一致的情形，但均符合业务实际情况。此外，合同负债的期后结转情况与其业务实际相符，符合企业会计准则的相关规定。

（四）进一步说明资金流水核查情况

1、核查程序

申报会计师主要核查程序如下：

（1）通过访谈等手段核查上述人员的任职背景，确认独立董事和非职工代表监事未参加过发行人的生产经营；

（2）通过公开渠道查询发行人报告期内主要客户、供应商的实际控制人、主要股东、董事、监事、高级管理人员，与上述人员进行交叉比对，确认独立董事和非职工代表监事不存在担任公司主要客户和供应商的实际控制人、主要股东、董事、监事、高级管理人员的情况；

（3）结合对公司及其子公司报告期内银行流水的核查，确认独立董事和非职工代表监事在报告期内不存在与公司有异常资金往来，不存在占用发行人资金、代发行人客户或供应商收付款项、代发行人支付成本、费用等情形；

（4）结合对公司相关自然人报告期内的个人银行资金流水的核查，确认独立董事和非职工代表监事在报告期内与发行人董事、监事、高管人员及关键岗位人员不存在异常资金往来；

（5）通过实地走访公司报告期内主要客户、供应商，确认与公司独立董事和非职工代表监事不存在资金往来；

（6）获取独立董事、非职工代表监事出具的《关于个人银行账户使用情况的承诺》和征信报告；

(7)对戴煜进行访谈,了解选择发行人客户为其个人贷款进行转贷的原因;

(8)对贷款银行副行长进行访谈,获取转贷涉及的贷款合同、质押合同和银行流水,核查确认是否按期还本付息;

(9)获取戴煜的征信报告,核查是否存在逾期记录;

(10)获取戴煜的无违法犯罪证明,通过公开网站查询戴煜行政处罚及涉诉情况,核查是否存在行政处罚记录;

(11)获取发行人与湖南倍晶的销售合同、验收单等资料,并与同类产品销售进行对比,核查价格是否公允;

(12)访谈董监高及关键岗位人员等自然人,了解大额存现、取现的具体用途及依据,核查是否形成资金闭环。

2、核查结论

经核查,申报会计师认为

(1)资金流水核查范围受限的原因合理,影响较小,相关替代措施有效,账户完整性核查受限对资金流水相关核查结论不造成重大影响;

(2)戴煜通过公司客户取得银行贷款并通过顶立汇智经由亲属控制企业代收代转偿还部分贷款具有合理性;其通过公司客户取得银行贷款的方式虽然存在违规,但不对本次发行构成重大不利影响,且相关款项已经全部归还,发行人与相关客户交易的价格公允;

(3)董监高报告期内大额存现的资金来源为亲友资金周转等,大额取现主要用于个人及家庭消费、亲友资金周转等情形,用途合理,已形成资金闭环,不存在异常情况。

除上述问题外,请发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申报文件》《北京证券交易所股票上市

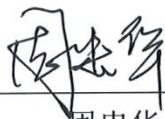
规则（试行）》等规定，如存在涉及股票公开发行并在北交所上市要求、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项，请予以补充说明。

回复：

申报会计师已对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申报文件》《北京证券交易所股票上市规则（试行）》等规定，对涉及股票公开发行并在北交所上市要求、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项进行了梳理，不存在需要补充说明或披露的其他重要事项。

（本页无正文，系《关于湖南顶立科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函有关问题回复的专项说明》之签章页）

签字注册会计师签名：


周忠华




徐西蕊



会计师事务所负责人签名：


陆士敏



众华会计师事务所（特殊普通合伙）

